

THESIS

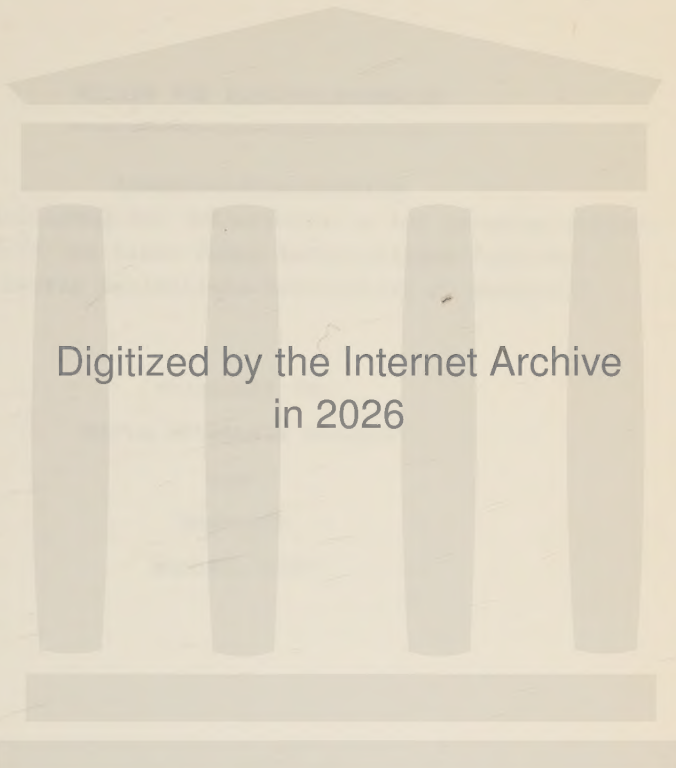
MUNICH

1967

Folgen von
Handverletzungen

MARIA ELISABETH DEUBZER

LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Professor Dr. R. Zenker

FOLGEN VON HANDVERLETZUNGEN

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Maria Elisabeth Deubzer

aus

Bayreuth

München 1967

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. S. Karnbaum
Mitberichterstatter: Professor Dr. R. Zenker
Dekan: Professor Dr. M. Kiese
Tag der mündlichen Prüfung: 20.6.67

Dem Andenken meines Vaters in Dankbarkeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
I) 1. Bedeutung der Handverletzungen	1
2. Fragestellung der Dissertation	3
3. Krankengut	4
II) 1. Begriffsbildung	5
2. Übersicht über die beschriebenen Folgen	6
a) Die Folgen aller Handverletzungen	6
b) Die Folgen aller Fingerverletzungen	7
3. Übersicht über die beschriebenen Folgen der Fingerverletzungen nach Art der Behandlung	8
4. Übersicht über die beschriebenen Folgen der Handverletzungen nach Ort der Behandlung	10
5. Statistische Sicherung	11
6. Einzelergebnisse	11
Die Verkürzung	16
Die Bewegungsbehinderung	19
Die sensiblen Störungen	26
Die Circulationsstörungen	30
Ohne funktionelle Folgen	34
III) Zusammenfassung	62
Literaturverzeichnis	69

I.

1. Bedeutung der Handverletzungen

"Unsere Achtung vor der großhirngesteuerten Hand kann gar nicht groß genug sein." K.H.Bauer.

Man darf die Hand nicht als ein selbständiges Organ innerhalb des Bewegungsapparates betrachten und ihre Bedeutung nie isoliert vom übrigen menschlichen Körper nehmen. Sie ist das Organ, das in besonderer Weise Ausdruck über die Fähigkeiten eines Menschen geben kann. Was Seele und Geist gestalten wollen, kann die Hand verwirklichen und in die Tat umsetzen. In ihrer freien Bewegung kann sie wie kein anderer Körperteil die Seele des Menschen ausdrücken. Allein unsere Worte "begreifen", "erfassen" zeigen schon, wie innig der menschliche Geist und die menschliche Hand miteinander verbunden sind. Die Hand erst macht das Handeln möglich. Da, wo die Hand in ihren Funktionen gestört oder beschränkt ist, ist nicht nur der Mensch in seiner Existenz bedroht, wenn er von der Arbeit seiner Hände lebt, sondern er ist auch in seiner schöpferischen Leistung gestört. Witt nennt es eine Tragik für die Gesamtpersönlichkeit, wenn die Hand eine stärkere Störung in ihrer Funktion erleidet. (1)

Daraus ergibt sich, daß man in jeder nur möglichen Weise versucht, die Hand als vollleistungsfähiges Organ zu erhalten. Das beginnt damit, daß man heute auf Unfallverhütungsmaßnahmen größten Wert legt und eingesehen hat, daß auch die Aufwendung großer Summen dafür sich bezahlt macht. In den letzten 2 Jahrzehnten hat sich die Unfallchirurgie in ganz besonderem Maße der Handverletzungen angenommen und konnte schon erstaunliche Erfolge erzielen. Da, wo eine völlige Wiederherstellung der Hand nicht gelingt, versucht

man, den Geschädigten in einen anderen Beruf einzuführen, der den noch verbliebenen Fähigkeiten der Hand gerecht wird.

In der internationalen Literatur wird der Anteil der Handverletzungen auf 20-50 % aller Unfallverletzungen geschätzt. Trotz aller Verhütungsmaßnahmen nehmen die Handverletzungen jedoch ständig zu. Diese Tatsache wird in der Literatur immer wieder hervorgehoben und durch überzeugende Zahlenbeispiele unterstrichen. Einige Beispiele für die Häufigkeit der Handverletzungen seien aus der Literatur angeführt.

H. Georg konnte eine relative und absolute Zunahme der Handverletzungen feststellen. Er berichtete z.B. 1956, daß bei 3928 Betriebsunfällen im Jahr, die in der Heidelberger Chirurgischen Universitätsklinik behandelt wurden, 44,2 % Handverletzungen waren, d.h., daß bei seinem Material jeder 2. Betriebsunfall eine Handverletzung oder mit einer Handverletzung kombiniert war. (2)

L. Gosse berichtet vom Bergmannsheil in Bochum, daß von 30.000 Unfällen, die dort behandelt wurden, 9.500, also ein Drittel, die Hand betrafen. (3)

Von den Berufsgenossenschaften haben wir folgende Angaben über Handverletzungen:

1955 hatte die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie allein von insgesamt 63.900 Unfällen 21.445 Handverletzungen gemeldet und 1956 hatte sie von insgesamt 67.437 Unfällen 23.414 Handverletzungen gemeldet. (4)

Im Jahr 1962 wurden der Süddeutschen Holz-Berufsgenossenschaft der Bundesrepublik 17.877 Handverletzungen gemeldet, das sind 25,36 % aller Unfälle. (5) Im Jahr 1963 wurden ihr 16.253 Handverletzungen gemeldet, das waren 24,05 % aller Verletzungen. (6)

Allein diese Zahlenangaben zeigen, wie groß die wirtschaftliche Bedeutung der Handverletzungen ist. Wenn auch nur ein Finger verletzt ist, so ist dennoch in den meisten Fällen auch die ganze Hand arbeitsunfähig. Im allgemeinen

dauert diese Arbeitsunfähigkeit bei den Handverletzungen nicht sehr lange, doch aus der Zahl der Handverletzungen ergibt sich, wie groß das Problem der Handverletzungen für die Wirtschaft insgesamt ist. An Behandlungskosten werden allein in den USA jährlich mehrere 100 Millionen Dollar ausgegeben.

Bürkle de la Camp errechnete, daß der Rentenaufwand für einen 20-30jährigen Kohlenschlepper bei einer Lebenserwartung von 65 Jahren und einer Minderung der Erwerbsfähigkeit um 50 % rund 150.000 DM beträgt. (7)

Wenn auch der größte Teil der Handverletzungen weit unter 50 % der Erwerbsminderung liegt, so sind doch die Zahlen mit folgenschweren Schäden gegenüber den Verletzungen anderer Lokalisation verhältnismäßig hoch. Zur Verth z.B. teilt mit, daß nach der Österreichischen Unfallstatistik 34,2 % aller gemeldeten Handverletzungen erwerbsbeschränkt bleiben. (8)

2. Fragestellung der Dissertation

Das, was den Arzt im Rahmen der Rehabilitation an den Verletzungen interessiert, sind die Folgen, die sich aus den Verletzungen für den Patienten ergeben.

In unserer Dissertation erhielten wir die Aufgabe, die Folgen der Handverletzungen genauer zu untersuchen.

Zunächst hatten wir dabei festzustellen, wie häufig eine bestimmte Störung, die die Funktionstüchtigkeit der Hand betrifft, nach den einzelnen Verletzungen auftrat. Dann untersuchten wir, ob diese Funktionsstörung häufiger bei den operativ Behandelten oder bei den konservativ Behandelten auftrat. Und schließlich interessierte uns noch, ob diese Funktionsstörung in gleich hohem Prozentsatz bei den Verletzten auftrat, gleichgültig, ob sie nun in einer Universitätsklinik, in einem städtischen Haus oder in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem praktischen Arzt behandelt

wurden. Neben den Folgen einer Verletzung, die die Hand selbst als das zum Arbeiten unentbehrliche Organ betreffen, untersuchten wir auch die Folgen, die sich aus einer Verletzung hinsichtlich der Rentengewährung ergaben. Wir errechneten, wie lange nach den einzelnen Verletzungen der durchschnittliche stationäre Aufenthalt dauerte, wie lange die Patienten arbeitsunfähig waren und wie lange sie schließlich erwerbsgemindert blieben. Wir stellten weiter fest, wie hoch der durchschnittliche Prozentsatz der endgültigen Erwerbsminderung nach den verschiedenen Verletzungsarten war, und wir errechneten den Gesamtschaden als eine Kombinationszahl aus Erwerbsminderung und Dauerschaden, also einen Wert, der die Monate der 100%igen Erwerbsminderung bedeutet. Diese Folgen untersuchten wir dann genauso wie die funktionellen Folgen der Handverletzungen, d.h., wir stellten fest, ob es Unterschiede gibt zwischen den Werten der operativ Behandelten und der konservativ Versorgten. Und ebenso versuchten wir herauszufinden, ob diese Werte gleich sind bei den Patienten, die in einer Universitätsklinik, in einem Stadt- oder Kreiskrankenhaus oder beim praktischen Arzt behandelt wurden.

3. Krankengut

Wir hatten eine Gesamtzahl von 15.000 Verletzten, die dem statistisch ausgewerteten Aktenmaterial von 8 Berufsgenossenschaften entstammen. Von diesen hatten wir uns in der vorliegenden Arbeit mit 3.274 Verletzten zu beschäftigen, die Handverletzungen erlitten und zu irgendeinem Zeitpunkt eine Erwerbsminderung von 10 % oder mehr bezogen haben. Die Verletzten gehörten folgenden Berufsgenossenschaften an:

- der Süddeutschen Holz-Berufsgenossenschaft
- der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft Obb.
- der Tiefbau-Berufsgenossenschaft
- der süddeutschen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft
- der Großhandels- und Lagerei-Berufsgenossenschaft

der Bayerischen Bau-Berufsgenossenschaft
der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten
der Berufsgenossenschaft für den Einzelhandel

II.

1. Begriffsbildung

Bei dem komplizierten anatomischen Aufbau der Hand kommt es sehr häufig nicht nur zur Schädigung eines an der Funktion beteiligten Gebildes, z.B. Haut, Sehnen, Knochen oder Gelenke. Viel häufiger handelt es sich um ausgedehnte zusammengesetzte Schäden, bei denen mehrere Gewebe in mehr oder minder großer Ausdehnung, entsprechend der einwirkenden Gewalt geschädigt oder zerstört werden. Bei unserem Krankengut war die angegebene Verletzung immer die Verletzung, die im Vordergrund stand.

Unsere Patienten hatten folgende Verletzungen:

Traumatischer Gliedverlust

Kontusionen

Distorsionen

Frakturen

Luxationen

Äußere Wunden

Schwere Infektionen

Verbrennungen

Verätzungen

Sehnenverletzungen

Nervenverletzungen

Wir faßten, um zu kleine Klassenbildungen zu vermeiden, zusammen: Kontusionen und Distorsionen, Frakturen und Luxationen, Verbrennungen und Verätzungen,

Als traumatischen Gliedverlust bezeichnen wir die Verletzungen, bei denen durch einen Unfall die ganze Hand oder ein oder mehrere Finger abgerissen wurden oder mehrere Fingerglieder verlorengingen.

Als Kontusionen bezeichnen wir einfache Weichteilverletzungen, z.B. eine Prellung, eine Quetschung oder einen Bluterguß. Unter Distorsionen faßten wir die Verletzungen zusammen, die die Bänder einschließlich Periost betrafen, also Zerrungen oder Verstauchungen.

Als Frakturen bezeichnen wir sämtliche einfachen oder komplizierten Brüche, sei es, daß es sich um Schaftfrakturen oder um gelenknahe Frakturen oder um Frakturen mit Gelenkbeteiligung handelte.

Unter schweren Infektionen sind alle Fälle mit Panaritien, Phlegmonen und Abszessen zusammengefaßt.

Zweckmäßigerweise teilten wir die Verletzungen an der Hand in solche der "Hand" und solche der "Finger" ein. Die Verletzungen an der "Hand" schließen ein Verletzungen am Handgelenk, an der Hohlhand und am Handrücken und solche Verletzungen, die in ihrer Ausdehnung die gesamte Hand betrafen.

2. Übersicht über die beschriebenen Folgen

a) Die Folgen aller Handverletzungen

Die Häufigkeit bestimmter funktioneller Folgen, die Zeitdauer des stationären Aufenthalts, die Arbeitsunfähigkeit und die Erwerbsminderung, den Prozentsatz der Erwerbsminderung und die Höhe des Gesamtschadens untersuchten wir für folgende Verletzungen an der Hand:

traumatischen Gliedverlust

Kontusionen - Distorsionen

Frakturen - Luxationen

äußere Wunden
Verbrennungen und Verätzungen
schwere Infektionen
Nervenverletzungen
Sehnenverletzungen

Für diese Untersuchungen standen uns folgende Patienten
mit Verletzungen an der "Hand" zur Verfügung:

Diagnose	Lokalisation				Gesamtzahl
	Hand	Handgelenk	Handrücken	Hohlhand	
Traumat.					
Gliedverlust	-	-	-	-	6
Fraktur	13	124	3	27	167
Luxation	-	-	-	3	3
äuß.Wunden	19	9	33	57	118
Kontusion	24	17	8	3	52
Distorsion	1	3	-	-	4
Sehnenverl.	1	13	2	19	35
Schwere Inf.	8	-	-	16	24
Verbrennung	6	-	1	2	9
Nervenverl.	-	5	-	-	5
Summe	78	171	47	127	423

Tab.1 Übersicht über das gesamte Krankengut mit
"Handverletzungen"

b) Die Folgen aller Fingerverletzungen

Die gleichen Untersuchungen machten wir auch bei den
Fingerverletzungen, und zwar für folgende Diagnosen:

traumatischer Gliedverlust
Kontusionen-Distorsionen
Frakturen-Luxationen
äußere Wunden

Verbrennungen - Verätzungen

schwere Infektionen

Sehnenverletzungen

Dabei stand uns folgendes Krankenmaterial zur Verfügung:

Diagnose	Lokalisation					Gesamtzahl
	Daumen	1 langer Finger	2 lange Finger	3 lange Finger	4 lg Finger	
traumat.Gliedv.	283	553	394	174	74	1478
Sehnenverletzng.	107	141	85	31	19	383
Frakturen	38	104	35	18	3	198
Luxationen	4	13	1	2	-	20
Kontusionen	5	70	28	19	13	135
Distorsionen	3	15	4	4	-	26
äußere Wunden	119	257	99	44	10	529
Verbrennung	-	1	1	-	-	2
Verätzung	-	1	-	-	-	1
schwere Infektion	16	61	4	1	-	82
Summe	545	1216	651	293	119	2854

Tab.2 Übersicht über das gesamte Krankengut der
"Fingerverletzungen"

Unter der Diagnose "traumatischer Gliedverlust sind die 864 Patienten zusammengefaßt, die einen ganzen Finger verloren haben und die 614 Patienten, die nur ein oder mehrere oder nur ein halbes Fingerglied verloren haben.

3. Übersicht über die beschriebenen Folgen der Fingerverletzungen nach Art der Behandlung

Unsere Untersuchungen, wie weit die Folgen bei operativ und bei konservativ Behandelten differierten, führten wir nur bei Fingerverletzungen durch. Dabei hatten die Patienten

folgende Verletzungen:

traumatischer Gliedverlust

Sehnenverletzungen

Frakturen

äußere Wunden

Schwere Infektionen.

Wir hatten die Daten folgender Patienten zur Verfügung:

Lokalisation	Diagnose	Anzahl der Patienten	
		operativ	Therapie konservativ
Daumen	äuß.Wunden	116	3
	traumat.Gliedv.	280	3
	Sehnenverletzung	104	3
1 lg.Finger	äußere Wunden	251	6
	schwere Infektion	58	3
	traumat.Gliedv.	547	6
	Sehnenverletzung	139	2
	Fraktur	58	9
	Kontusion	64	6
2 lg.Finger	äußere Wunden	98	1
	traumat.Gliedv.	393	1
	Sehnenverletzung	82	3
3 lg.Finger	äußere Wunden	42	2
	traumat.Gliedv.	73	1
	Sehnenverletzung	30	1
4 lg.Finger	traumat.Gliedv.	73	1
Summe		2408	50

Tab.3 Übersicht über die Fingerverletzten, die für den Vergleich der operativ und konservativ Behandelten herangezogen wurden. Wir verwerteten aus Tab.2 nur die Diagnosen, bei denen über 30 Patienten vorhanden waren.

4. Übersicht über die beschriebenen Folgen der Handverletzungen nach Ort der Behandlung

Die Frage, ob die gleichen Verletzungen, die aber an verschiedenen Orten behandelt wurden, auch die gleichhohe Quote bestimmter Folgen aufwiesen, untersuchten wir ebenfalls nur für folgende Fingerverletzungen:

traumatischer Gliedverlust

äußere Wunden

Sehnenverletzungen

Frakturen

Schwere Infektionen

Dazu standen uns die Daten folgender Patienten zur Verfügung:

Diagnose	Lokalisation	Behandlungsort			
		Univer- sität	Städt. Krkhs.	Kreis- Krkhs.	prakt. Arzt
Traumat.Gliedv.	Daumen	16	114	110	43
äußere Wunden	"	10	51	37	21
Sehnenverletzung	"	17	36	37	17
äußere Wunden	1 lg.Finger	39	88	69	61
schwere Infekt.	" "	7	19	17	18
traumat.Gliedv.	"	64	210	165	114
Sehnenverletzung	"	9	55	49	28
Schaftfraktur	"	14	21	13	19
äußere Wunden	2 lg.Finger	14	34	33	18
traumat.Gliedv.	" "	31	148	164	51
Sehnenverletzung	" "	6	35	34	10
traumat.Gliedverl.	3 lg.Finger	20	55	88	11
traumat.Gliedv.	4 lg.Finger	7	22	39	6
Summe		254	888	845	417

Tab.4 Übersicht über das Krankengut, das zum Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Behandlungsorte zur Verfügung stand. Aus Tab.2 wurden nur die Diagnosen berücksichtigt, bei denen über 60 Pat. vorhanden waren.

5. Statistische Sicherung

Da die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Folgen eine starke Abweichung von der Normverteilung zeigten, konnte ein Test zur Sicherung eines überzufälligen Unterschiedes vergleichbarer Mittelwerte nicht herangezogen werden. Wir benutzten daher den sogenannten freien "Zeichentest".

Der "Zeichentest" ist eine Prüfung von Paardifferenzen (Differenzen gepaarter Beobachtungen): in solchen Fällen besteht die Nullhypothese darin, daß sich die Differenzen durchschnittlich nicht von Null unterscheiden, d.h., daß gleich viele Differenzen kleiner und gleich viele größer als Null sind. Null ist somit der Median. Man zählt die Anzahl (N-), die kleiner als Null, d.h. negativ ist, in anderen Worten, man zählt diese Zahlen der Minuszahlen mit der Tabelle 5:

Gesamtzahl	12	Grenze	2 + 10
	13		2 + 11
	14		2 + 12
	15		3 + 12
	16		3 + 13
	17		4 + 13

Ein Beispiel sei angeführt: vergleichen wir die Werte a und b, wobei a größer sei als b, erhalten wir den Wert +. Vergleichen wir die Werte c und d, wobei d größer sei als c, erhalten wir den Wert -. Auf diese Weise vergleichen wir alle gepaarten Beobachtungen. An Hand der obenstehenden Tabelle und der Summe der Vergleichswerte können wir dann feststellen, ob ein Unterschied unter den zu vergleichenden Beobachtungen besteht.

6. Einzelergebnisse

Der Gliedverlust

Die folgenschwerste Folge, die eine Verletzung an der Hand

nach sich ziehen kann, ist sicher der Verlust dieses ganzen Gliedes. Wenn auch heute die Entwicklung der Handprothesen viel dazu beigetragen hat, die mechanischen Funktionen der Hand wieder bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen, sind doch die betroffenen Patienten in ihrer Arbeitsleistung und in ihrem persönlichen Schaffen aufs empfindlichste getroffen. Das zeigt sich auch in der Rentenbeurteilung deutlich: Menschen, die ihre rechte Hand verloren haben, werden als zu 60 % erwerbsgemindert betrachtet und die, die ihre linke Hand verloren haben, zu 50 %.

1 a) Wir untersuchten bei unseren Patienten, welche Verletzungen zu einer derart tragischen Folge führten:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat. mit Verlust d.Hand Anzahl	%
traumat.Gliedverlust	6	6	
Kontusion-Distorsion	56	3	5,3
Frakturen - Luxationen	160	3	1,8
äußere Wunden	118	1	0,8
Sehnenverletzung	35	-	-
schwere Infektion	24	-	-
Verbrennung - Verätzung	10	-	-
Nervenverletzung	5	-	-
Summe	414	13	

Tab.6 Häufigkeit des Verlustes der ganzen Hand nach "Handverletzungen", geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes

Bei 13 Patienten, das sind 3,1 % aller Patienten, mit "Handverletzungen" kam es durch einen Unfall zu einer Amputation der ganzen Hand. Bei 6 Patienten davon wurde die Hand gewaltsam abgerissen. Die übrigen Handverluste entfielen auf

3 Patienten mit komplizierten Mittelhandknochenfrakturen und auf ebenfalls 3 Patienten mit schweren Handquetschungen, und auf einen Patienten mit einer großen Wunde in der Hohlhand. Mit anderen Worten: 5,3 % der Patienten mit einer Kontusion der Hand verloren dieses ganze Glied, und 1,8 % der Patienten mit Frakturen im Handbereich mußte die Hand abgenommen werden. Das gleiche Schicksal erlitten 0,8 % der Patienten mit tiefen Wunden an der Hand. Bei allen übrigen Verletzungen kam es in keinem Fall zu einer Amputation der Hand.

1 b) Nach dem Verlust der ganzen Hand ist die nächst schwerwiegendste Folge einer Verletzung in diesem Gebiet der Verlust eines oder mehrerer Finger im Grundgelenk. Man vergesse nicht, daß der Verlust eines jeden Fingers die Funktion der ganzen Hand beeinträchtigt. Der Verlust mehrerer Finger im Grundgelenk kann dem Verlust der ganzen Hand gleichkommen. Dabei haben die einzelnen Finger verschiedene Wertigkeit. Am wichtigsten für die Greiffunktion ist der Daumen, es folgen dann in der Wertigkeit der Zeigefinger, der kleine Finger, der Mittelfinger und schließlich wird am leichtesten verschmerzt der Verlust des Ringfingers.

Wir untersuchten, nach welchen Verletzungen und welchem Prozentsatz es zum Verlust eines oder mehrerer Finger kam:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat. mit Fingerverlust Anzahl	%
traumat.Gliedverl.	1478	864	58,4
Verbrennung - Verätzg.	3	2	
Kontusion - Distorsion	161	69	42,8
schwere Infektion	82	20	24,3
äußere Wunden	529	128	24,1
Fraktur - Luxation	218	33	15,1
Sehnenverletzung	383	24	6,5
Summe	2854	1140	

Tab.7 Häufigkeit des Verlustes eines oder mehrerer Finger nach den einzelnen Verletzungen, geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

Nach den Fingerverletzungen insgesamt kam es bei 39,9 % der Patienten zu einer Amputation eines oder mehrerer Finger im Grundgelenk.

Bei 864 Patienten wurde ein oder mehrere Finger durch ein Trauma weggerissen. Bei 2 von unseren 3 Patienten mit einer Verbrennung bzw. Verätzung mußte der Finger abgenommen werden. Genau wie bei den Handverletzungen ist der Prozentsatz der Gliedverluste nach Kontusionen sehr hoch, hier beträgt er 42,8 %. Die nächste Verletzung, nach der es häufig zu Fingeramputationen kam, waren die schweren Infektionen mit 24,3 %.

Fast genausoviel Verluste gab es bei den äußeren Wunden, nämlich 24,1 %. 15,1 % aller Frakturen an den Fingern führten zu einem Verlust des ganzen Fingers. Die Verletzung, bei der es am wenigsten oft zu einem Gliedverlust kam, waren die Sehnenverletzungen mit 6,5 %.

Da nicht alle Finger gleichwertig sind, stellten wir weiter fest, auf welche Finger sich die Amputationen verteilten:

Diagnose	Lokalisation der Amputation				
	Daumen	1 lg. Finger	2 lange Finger	3 lg. Fing.	4 lg. Finger
traumat.Gliedverlust	168	318	205	119	53
Verbrennung - Verätzung	-	1	1	-	-
Kontusion - Distorsion	7	39	11	9	3
äußere Wunden	6	92	23	7	1
schwere Infektion	1	15	3	1	-
Fraktur - Luxation	13	9	5	4	1
Sehnenverletzung	3	15	4	1	1
Summe	198	489	252	141	59

Tab. 8 Verteilung des Gliedverlustes auf die einzelnen Finger nach den verschiedenen Verletzungen.

Im ganzen kam es bei 864 Fällen zum Gliedverlust im Grundgelenk durch ein gewaltsames Trauma. Dabei waren in 169

Fällen der Daumen betroffen, in 318 Fällen ein langer Finger, in 205 Fällen zwei lange Finger, in 119 Fällen drei lange Finger und in 53 Fällen vier lange Finger. Bei den Verätzungen mußten einmal ein langer Finger und einmal zwei lange Finger abgenommen werden. 7 Patienten mit einer Distorsion und 39 Patienten mit einer Kontusion an einem langen Finger mußten diesen Finger abnehmen lassen. 8 Patienten, die eine Kontusion an zwei langen Fingern erlitten hatten, verloren alle beiden verletzten Finger. Von den Gliedverlusten nach äußeren Wunden entfielen 6 auf den Daumen, 92 auf einen langen Finger, 23 auf zwei lange Finger, 7 auf drei lange Finger und 1 auf alle vier langen Finger. Was den Gliedverlust nach schweren Infektionen betrifft, so kamen 1 auf den Daumen, 15 auf einen langen Finger, 3 auf zwei lange Finger, 1 auf drei lange Finger.

Die Gliedverluste nach Frakturen und Luxationen betrafen in 13 Fällen den Daumen, in 9 Fällen einen langen Finger, in 5 Fällen zwei lange Finger, in 4 Fällen drei lange Finger und in einem Fall vier lange Finger.

2. Alle unsere Patienten, die einen Fingerverlust erlitten hatten, waren operativ behandelt worden.

3. Bei unserem Vergleich, wie häufig es zu einem Fingerverlust kam bei den Verletzten, nachdem sie an verschiedenen Orten behandelt wurden, kamen wir zu folgendem Ergebnis:

Diagnose	Fingerverlust in % nach Ort der Behandlung			
	Universität	Städt. Krankenh.	Kreis-Krkhs.	prakt. Arzt
äußere Wunden	28	28	26	20
Sehnenverletzung	6	5	6	14
Schwere Infektion	43	26	21	16
Fraktur - Luxation	21	5	0	0

Tab.9 Prozentsatz der Fingerverluste nach den einzelnen Diagnosen bei den Patienten, die in Universitätskliniken, Städt.Krankenhäusern, Kreiskrankenhäusern und bei prakt.Ärzten behandelt worden waren.

Der Anteil der äußeren Wunden, die zu einer Amputation führte, war bei den praktischen Ärzten am geringsten (20 %). Der Unterschied erklärt sich wohl daraus, daß man die schweren Verletzungen von vornherein in ein Krankenhaus brachte. Bei den Sehnenverletzungen war andererseits der Prozentsatz der Fingeramputationen bei Patienten praktischer Ärzte (14 %) höher als bei den Patienten, die in Krankenhäuser gebracht wurden. Schwere Infektionen führten mit 43 % am meisten bei Universitätspatienten zu Fingerverlusten. Sehr unterschiedlich verteilen sich die Amputationen nach Fingerfrakturen: am meisten mußte bei Universitätspatienten amputiert werden (21 %). Es folgen die Patienten der städtischen Häuser (5 %). Dagegen kam es bei den Patienten, die im Kreiskrankenhaus oder beim praktischen Arzt behandelt wurden, bei keiner Fingerfraktur zu einem Verlust des ganzen Fingers.

Die Verkürzung

Neben dem Verlust eines Finger im Grundgelenk unterscheiden wir noch Verletzungen, bei denen es nur zum Verlust eines oder zweier oder nur eines halben Fingergliedes kam. Die bekannten primären Greifformen der Hand sind der Spitz- oder Prisengriff und der Breitgriff, bei dem es zum Faustschluß kommt. Wir haben an der Hand also zwei funktionelle Einheiten zu unterscheiden:

1. funktionelle Einheit: Daumen und Zeigefinger bei der Spitzgriffbildung,
2. funktionelle Einheit: Mittel-, Ring- und Kleinfinger bei der Grobgriffbildung.

Teilverluste der Finger summieren bzw. verstärken sich dann, wenn Finger einer funktionellen Einheit z.B. Daumen und Zeigefinger oder gleichzeitig Mittel-, Ring-, und Kleinfinger betroffen sind. Bei einem gleichzeitigen Teilverlust des

Daumen und des Zeigefinger geht das Fingerspitzengefühl an der Kuppe der ersten zwei Finger und somit die wesentliche Funktion des Spitzgriffes verloren. Beim gleichzeitigen Verlust des 3., 4. und 5. Finger wird die wesentliche Funktion des Breitgriffes - die grobe Kraft beim Faustschluß - meßbar herabgesetzt. (9)

1. Wir untersuchten, nach welchen Verletzungen es zu einer Fingerverkürzung kam:

Diagnose	Gesamtzahl der Patienten	Pat. mit Fingerverkürzung Anzahl	%
traumat.Gliedv.	1478	614	41,6
äußere Wunden	529	50	9,4
Kontusion - Distorsion	161	8	4,9
Sehnenverletzung	383	9	2,3
Fraktur - Luxation	218	5	2,2
schwere Infektion	82	1	1,1
Verbrennung - Verätzg.	3	0	0
Summe	2854	687	

Tab.10 Häufigkeit der Fingerverkürzungen nach den einzelnen Verletzungen, geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

In 24 % aller Fingerverletzungen kam es zu einer Fingerverkürzung.

614 Patienten wurde ein oder zwei oder ein halbes Fingerglied gewaltsam abgerissen. Danach sind die äußeren Wunden der häufigste Grund für eine Fingerverkürzung (9,4 %), gefolgt von den Kontusionen und Distorsionen (4,9 %).

Die Sehnenverletzungen führten bei 2,3 % und die Frakturen bzw. Luxationen bei 2,2 % zu Verkürzungen. Bei 1,1 % der Patienten mit einer schweren Infektion mußte eine Fingerverkürzung vorgenommen werden.

Die Verkürzungen durch ein gewaltsames Trauma entfielen

in folgender Höhe auf die einzelnen Finger:

Verkürzung des Daumen in 114 Fällen

Verkürzung eines langen Finger in 253 Fällen

Verkürzung von zwei langen Fingern in 189 Fällen

Verkürzung von drei langen Fingern in 70 Fällen

Verkürzung von vier langen Fingern in 21 Fällen.

2. Beim Vergleich der Häufigkeit der Verkürzungen nach operativer und nach konservativer Behandlung kamen wir zu folgendem Ergebnis:

Diagnose	Fingerverkürzungen nach Behandlung	
	operativ in %	konservativ in %
traumat.Gliedv.	100	-
Frakturen	3	0
äußere Wunden	9	25
Sehnenverletzung	2	0
Schwere Infektion	2	0
Kontusion	6	0

Tab.11 Vergleich der relativen Häufigkeit einer Fingerverkürzung nach den einzelnen Verletzungen bei operativer bzw. konservativer Behandlung.

Die Patienten, denen ein Fingerglied mit Gewalt abgerissen wurde, wurden alle operativ behandelt. Bei 25 % der Patienten, deren äußere Wunden konservativ behandelt worden waren, mußten Finger zum Teil abgenommen werden. Bei allen übrigen Verletzungen war die Fingerverkürzung von vorneherein mit einer operativen Behandlung verbunden.

3. Als nächstes untersuchten wir, wie die Verteilung der Verkürzungen bei den Patienten der verschiedenen Behand-

lungsorte aussieht:

Diagnose	Fingerverkürzungen in % nach Ort der Behandlung			
	Universität	Städt. Krkhs.	Kreis- Krkhs.	prakt.Arzt
Sehnenverletzung	0	4	2	2
äußere Wunden	9	13	11	6
Fraktur	7	0	0	5
schwere Infektion	0	0	5	0

Tab.12 Übersicht über den Prozentsatz der Fingerverkürzungen bei den Patienten der verschiedenen Behandlungsorte.

Nach einer Sehnenverletzung, die an der Universität behandelt wurde, kam es in keinem Fall zu einer Fingerverkürzung. Am niedrigsten ist der Prozentsatz der Fingerverkürzungen nach äußeren Wunden bei den Patienten, die von einem praktischen Arzt behandelt wurden (2%). Nur bei einem Patienten, der an einer schweren Infektion der Finger litt, kam es zu einer Gliedabnahme und dieser eine Patient wurde in einem Kreiskrankenhaus behandelt. Von den Frakturen erlitt dieses Schicksal je ein Patient der Universität und der praktischen Ärzte.

Die Bewegungsbehinderung

Der Idealfall für Arzt und Patient ist es, nach einem Unfall die Beweglichkeit der Hand in vollem Umfang wiederhergestellt zu wissen. Trotz der erheblichen Fortschritte in der Handchirurgie ist es bis heute nicht gelungen, die Zahl derer, die nach einem Unfall ihre Hand nicht mehr richtig bewegen können, auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Zum Teil liegt das daran, daß die Unfälle heute durch die Maschinen derart

schwer und umfangreich sind, daß Bauelemente der Hand, die für eine freie Bewegung der Hand unerlässlich sind, von vorneherein zum Teil oder völlig zerstört werden.

Ein sehr wichtiges Kapitel spielt in der Handchirurgie die Nachbehandlungen der Verletzungen. Denn Narbenkontrakturen - Georg bezeichnet die Narbe als den größten Feind der Funktion (10) - und Versteifungen der Gelenke sind neben den Störungen der Durchblutung die entscheidendsten Funktionshindernisse.

1 a) Wir untersuchten, nach welchen Verletzungen der "Hand" bleibende Bewegungsbehinderung am häufigsten war:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Patienten mit Bewegungsbehinderung	
		Anzahl	%
traumat.Gliedv.	6	6	
Sehnenverletzung	35	27	77,1
schwere Infektion	24	18	75,1
Fraktur - Luxation	160	85	53,1
äußere Wunden	118	50	42,3
Kontusion- Distorsion	56	23	41,0
Verbrennung - Verätzung	10	2	
Nervenverletzung	5	3	
Summe	414	214	

Tab.13 Häufigkeit der Bewegungsbehinderung nach den einzelnen "Handverletzungen", geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

Wie zu erwarten, ist der Prozentsatz der Patienten, die eine Versteifung beibehielten, nach den Sehnenverletzungen am höchsten (77,1 %). Dicht dahinter folgen mit 75,1 % die schweren Infektionen. Über die Hälfte aller Frakturen, die im Bereich des Handgelenkes bzw. der Handwurzelknochen oder

der Mittelhandknochen sich ereigneten, behielt eine Bewegungsbehinderung bei (53,1 %). Nicht viel geringer ist der Prozentsatz der Patienten mit bleibender Bewegungsbehinderung nach äußeren Wunden, nämlich 42,3 %. 41,0 % aller Patienten mit einer Kontusion bzw. Distorsion an der Hand konnten die Hand nach dem Unfall nicht mehr so wie vorher bewegen. Ebenso erging es 2 der 10 Patienten mit einer Verbrennung bzw. Verätzung. 2 der 5 Patienten mit einer Nervenverletzung behielten eine Versteifung der Hand bei.

Aus der ganzen Tabelle ist einmal ersichtlich, daß nach Verletzungen im Bereich der Handsehnen die Aussicht auf eine völlige Wiederherstellung aller Bewegungsfunktionen doch sehr gering ist, zum anderen, daß Verletzungen im Bereich der Hand überhaupt in ziemlich hohem Prozentsatz eine Bewegungsbehinderung nach sich ziehen; bei unseren Patienten blieben 51,6 % aller Handverletzungen bewegungsbehindert.

Um genauer festzustellen, welche Bewegungen bei einer Bewegungsbehinderung ausfielen, gliederten wir den Begriff "Bewegungsbehinderung" weiter auf in "Verlust des Faustschlusses" und "Verlust des Prisengriffes", also die beiden Bewegungen, die die primären Greifformen der Hand sind. Dabei kamen wir zu folgendem Ergebnis:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat.mit Verlust d.Faustschlusses	
		Anzahl	%
traumat.Gliedv.	6	6	
äußere Wunden	118	13	11,0
Fraktur - Luxation	160	8	5,0
schwere Infektion	24	1	4,1
Sehnenverletzung	35	1	2,8
Nervenverletzung	5	0	0
Kontusion - Distorsion	56	0	0
Summe	414	29	

Tab.14 Prozentsatz der Patienten, die nach einer Verletzung im Handbereich die Faust nicht mehr schließen konnten.

Bei 70 % aller Handverletzungen kam es zum Verlust des Faustschlusses. Die meisten Patienten, die die Fähigkeit, eine Faust zu machen, verloren, hatten eine Wunde im Handbereich erlitten (11,0 %). Man kann daraus folgern, daß es die Narbenkontrakturen waren, die zum Ausfall dieser wichtigen Bewegung führten. Es folgen die Frakturen bzw. Luxationen (5 %) und die schweren Infektionen (4,1 %). Den geringsten Prozentsatz haben die Sehnenverletzungen (2,8 %).

Von unseren Patienten mit Verletzungen im Handbereich verlor nur einer die Fähigkeit einen Prisengriff zu machen, und zwar hatte dieser eine Patient eine Sehnenverletzung im Bereich des Handgelenkes.

1 b) Auch bei den Fingerverletzungen untersuchten wir, in wieviel Fällen die Patienten eine Bewegungsbehinderung beibehielten:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat.mit Bewegungsbehinderung	
		Anzahl	%
Sehnenverletzung	383	252	65,7
Fraktur - Luxation	218	91	41,7
Kontusion - Distorsion	161	61	37,8
äußere Wunden	529	179	33,8
Schwere Infektion	82	22	26,8
Verbrennung - Verätzung	3	1	
traumat.Gliedv.	1478	154	10,4
Summe	2854	760	

Tab.15 Häufigkeit der bleibenden Bewegungsbehinderung nach Fingerverletzungen, geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

Bei 26 % der Fingerverletzungen insgesamt kam es zu bleibender Bewegungsbehinderung.

Genau wie bei der Hand stellen die Sehnenverletzungen den größten Anteil der bleibenden Bewegungsbehinderung, und zwar mit 65,7 %. Fingerfrakturen bzw. -Luxationen führten bei 41,7 % zu dauernder Bewegungsbehinderung. Kontusionen bzw. Distorsionen führten bei 37,8 % und äußere Wunden bei 33,8 % zu Versteifungen. Schwere Infektionen folgten mit 26,8 %. Von unseren 3 Patienten mit einer Verätzung bzw. Verbrennung an den Fingern behielt einer eine Bewegungseinschränkung bei. Die traumatischen Gliedverluste hinterließen bei 10,4 % der Patienten eine Bewegungsbehinderung.

Unsere Berechnungen, welche Fingerverletzungen am häufigsten zum Verlust der Fähigkeit, die Finger zur Faust zu schließen, führten, brachten uns folgende Ergebnisse:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat.mit Verlust des Faust- schlusses	
		Anzahl	%
Sehnenverletzung	383	45	15
schwere Infektion	82	10	12
Fraktur - Luxation	218	24	11
äußere Wunden	529	43	8
Kontusion - Distorsion	161	1	1
traumat.Gliedv.	1478	13	1
Verbrennung-Verätzg.	3	0	0
Summe	2854	136	

Tab.16 Häufigkeit des Faustschlußverlustes,
geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

Nach den Fingerverletzungen insgesamt kam es bei 4,7 % der Fälle zum Verlust des Faustschlusses. Sehnenverletzungen sind bei den Fingern die häufigste Ursache für den Verlust des Faustschlusses (15 %). Bei 12 % der Patienten mit einer schweren Infektion kam es zu dieser Folge. 11 % der Patienten mit Frakturen bzw. Luxationen

und 8 % der Patienten mit äußeren Wunden verloren die Fähigkeit die Faust zu schließen. Ebenso erging es jeweils 1 % der Patienten mit einer Kontusion bzw. Distorsion und traumatischem Gliedverlust der Finger.

2. Als nächstes verglichen, wie oft es nach den einzelnen Verletzungen an den Fingern nach operativer bzw. konservativer Behandlung zu einer Bewegungsbehinderung kam:

Diagnose	Fingerversteifungen nach Behandlung	
	operativ in %	konservativ in %
Fraktur	86	10
äußere Wunden	34	42
traumat.Gliedv.	8	6
Sehnenverletzung	70	90
schwere Infektion	16	33
Kontusion - Distorsion	9	50

Tab.17 Häufigkeit der bleibenden Bewegungsbehinderung in Prozent nach operativer bzw. konservativer Therapie der einzelnen Verletzungen der Finger.

86 % der Frakturen, die operativ behandelt wurden, hatten eine dauernde Bewegungsbehinderung der Finger zur Folge, bei den konservativ behandelten Frakturen waren es nur 10 %. Dagegen führten 42 % der konservativ behandelten Fleischwunden zu Versteifungen im Gegensatz zu 34 % der operativ behandelten. Ebenso war der Prozentsatz der Patienten, die eine Sehnenverletzung (90 %), eine schwere Infektion (33 %) oder eine Kontusion (50 %) konservativ behandeln ließen und eine dauernde Bewegungsbehinderung davontrugen, höher als der der Patienten, die einer operativen

Behandlung zugeführt wurden, hier waren es 70 % bei den Sehnenverletzungen, 16 % bei den schweren Infektionen und 9 % bei den Kontusionen.

3. Schließlich verglichen wir noch die Häufigkeit der Bewegungsbehinderung nach den einzelnen Fingerverletzungen bei den Patienten, die an verschiedenen Behandlungsorten versorgt wurden:

Diagnose	Bewegungsbehinderung nach Ort d. Behandlung			
	Universität	Städt. Krankenh.	Kreis- Krankenh.	prakt. Arzt
	in %	in %	in %	in %
traumat. Gliedv.	12	10	6	9
äußere Wunden	28	28	44	39
Sehnenverletzung	69	66	62	64
schwere Infektion	14	26	5	21
Fraktur	71	95	93	84

Tab. 18 Prozentsatz der Bewegungsbehinderung nach Fingerverletzungen bei den Patienten, die in einer Universität, in einem Städt. Haus, in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem praktischen Arzt behandelt wurden.

Patienten, die in Universitätskliniken nach einem traumatischen Gliedverlust behandelt wurden, hatten am häufigsten eine bleibende Bewegungsbehinderung (12 %). Es folgen die Patienten der städtischen Häuser (10 %) und dicht dahinter die Patienten der praktischen Ärzte (9 %). Am wenigsten Patienten mit Bewegungsbehinderung fanden sich bei den Patienten der Kreiskrankenhäuser (6 %).

Fleischwunden heilten am häufigsten bei Patienten von Kreiskrankenhäusern mit einer Bewegungsbehinderung ab (44 %). Es folgen die Patienten der praktischen Ärzte (39 %). Bei den Patienten der Universitätskliniken und der städtischen

Häuser war der Prozentsatz der Patienten mit Versteifungen gleich (28 %).

Schwere Infektionen hatten bei 26 % der Patienten aus städtischen Häusern und bei 21 % der Patienten der praktischen Ärzte und bei 14 % der Patienten der Kreiskrankenhäuser eine Bewegungsbehinderung zur Folge. Am niedrigsten war der Prozentsatz der Versteifungen bei den Patienten der Kreiskrankenhäuser.

95 % der Frakturen, die in städtischen Häusern und 93 % der Frakturen, die in Kreiskrankenhäusern behandelt wurden, führten zu Versteifungen. Patienten, die mit Frakturen zu einem praktischen Art kamen, behielten zu 84 % Versteifungen, während es bei den Patienten der Universitätskliniken nur 71 % waren.

Die sensiblen Störungen

Für die volle Funktionstüchtigkeit der Hand ist eine einwandfreie Sensibilität unerlässlich. Die Erfahrung lehrt, daß die Funktionstüchtigkeit eines Fingers weitgehend von einer ungestörten Gefühlsempfindung abhängig ist. Ein gefühlloser, auch noch so gut beweglicher Finger wird immer geschont, meist gespreizt gehalten und kann nie eine gute Funktion erreichen (11). Der Wert der Hand als Tastorgan ist außerordentlich und auch darin erweist sich ihre soziale Bedeutung. Mit dem Verlust von Fingern oder von mehreren Fingergliedabschnitten wird der Mensch eher fertig als mit einer Störung seines Tastempfindens. (12)

Unter sensiblen Störungen faßten wir zusammen Gefühllosigkeit als auch schmerzhaftes Überempfindlichkeit, die die Funktion der Hand in gleichem Maße beeinträchtigt.

1 a) Wir untersuchten zunächst, in welcher Höhe es nach den einzelnen Verletzungen an der "Hand" zu sensiblen

Störungen kam:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat.mit sensiblen Störungen Anzahl	%
traumat.Gliedv.	6	-	-
Sehnenverletzung	35	2	5,7
schwere Infektion	24	1	4,1
äußere Wunden	118	2	1,7
Kontusion - Distorsion	56	1	1,7
Fraktur - Luxation	160	2	1,2
Verbrennung-Verätzung	10	1	
Nervenverletzung	5	1	
Summe	414	10	

Tab.19 Häufigkeit der sensiblen Störungen nach den einzelnen "Hand"verletzungen, geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

Nach den Fingerverletzungen insgesamt kam es bei 2,4 % der Fälle zu sensiblen Störungen.

5,7 % der Patienten mit Sehnenverletzungen und 4,1 % der Patienten mit schweren Infektionen behielten eine Störung der Sensibilität bei. Jeweils 1,7 % der Patienten mit äußeren Wunden und mit Frakturen bzw. Distorsionen behielten ebenfalls diese Unfallfolge bei.

1 Patient mit einer Nervenverletzung am Handgelenk und 1 Patient mit einer Verbrennung am Handrücken behielten eine Störung in der Sensibilität. Bei keinem der 6 Patienten mittraumatischem Handverlust kam es zu einer Sensibilitätsstörung.

1 b) Auch bei den Fingerverletzungen untersuchten wir, wie oft es zu einer Störung der Gefühlsempfindung kam:

Diagnose	Gesamtzahl Pat. mit Sensibilitätsstörungen der Pat.	Anzahl	%
schwere Infektion	82	13	15,8
äußere Wunden	529	27	5,3
traumat. Gliedverlust	1478	13	0,8
Kontusion - Distorsion	161	1	0,6
Fraktur - Luxation	218	1	0,4
Sehnenverletzung	383	1	0,2
Verbrennung - Verätzg.	5	0	0
Summe	2854	56	

Tab.20 Häufigkeit der Sensibilitätsstörungen,
geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

Nach den Fingerverletzungen insgesamt kam es bei 1,9 % der Fälle zu Sensibilitätsstörungen.

Die schweren Infektionen waren die häufigste Ursache für eine bleibende Sensibilitätsstörung (15,8 %). Es folgen die äußeren Wunden mit 5,3 %. 0,8 % der Patienten mit einem traumatischen Gliedverlust behielten sensible Störungen, ebenso 0,6 % der Patienten mit einer Kontusion bzw. einer Distorsion der Finger. Nach Frakturen bzw. Luxationen hatten nur 0,4 % und nach Sehnenverletzungen nur 0,2 % der Patienten eine Störung der Gefühlsempfindung nach dem Unfall.

2. Auch hier untersuchten wir, inwieweit Unterschiede in der Höhe der Folge "Sensible Störungen" nach operativer und nach konservativer Behandlung der einzelnen Verletzungsarten auftraten:

Diagnose	Sensible Störungen nach Behandlung	
	operativ in %	konservativ in %
traumat. Gliedverlust	0,9	-
Frakturen	-	-
äußere Wunden	1,1	8,3
Sehnenverletzung	0,2	-
schwere Infektion	-	-
Kontusion	-	-

Tab.21 Häufigkeit der sensiblen Störungen in Prozent nach den verschiedenen Verletzungen, die operativ bzw. konservativ behandelt worden waren.

Alle traumatischen Fingerverluste waren operativ behandelt worden, bei 0,9 % davon kam es zu sensiblen Störungen. Operativ versorgte Wunden der Finger hatten bei 1,1 % der Patienten Sensibilitätsstörungen zur Folge, bei den konservativ versorgten waren es 8,3 %, die diese Folge beibehielten. 0,2 % der operierten Sehnenverwundungen behielten sensible Störungen, dagegen keine der konservativ behandelten.

3. Und schließlich untersuchten wir, ob der Prozentsatz der sensiblen Störungen als Unfallfolge nach einer Behandlung an den verschiedenen Krankenhäusern bzw. beim praktischen Arzt verschieden ist:

Diagnose	Sensible Störungen nach Ort der Behandlung			
	Universität in %	Städt. Krankenh. in %	Kreis- Krankenh. in %	prakt. Arzt in %
traumat.Gliedverl.	1	0,3	1	1,7
äußere Wunden	7,8	5,7	7,1	4
Sehnenverletzung	-	-	-	1,8
Frakturen	-	-	-	-
schwere Infektion	-	-	-	-

Tab.22 Prozentsatz der sensiblen Störungen nach Finger-
verletzungen, die an einer Universitätsklinik, an einem
städt.Krankenhaus, an einem Kreis-Krankenhaus bzw. beim
prakt.Arzt behandelt worden waren.

Den niedrigsten Prozentsatz der sensiblen Störungen nach traumatischem Fingerverlust haben die Patienten der städtischen Krankenhäuser (0,3 %), den höchsten Prozentsatz mit dieser Folge haben die Patienten der praktischen Ärzte (1,7 %). Der Prozentsatz der Universitäts- und der Kreiskrankenhauspatienten ist gleich (1 %). Bei den Patienten mit äußeren Wunden haben am meisten die Universitätspatienten sensible Störungen (7,8 %), es folgen die Kreiskrankenhauspatienten (7,1 %) und dann die Patienten der städtischen Häuser (5,7 %). Am wenigsten sensible Störungen traten bei den Patienten auf, die ihre Wunden von einem praktischen Arzt versorgen ließen (4 %).

1,8 % der Patienten mit einer Sehnenverletzung, die ein praktischer Arzt behandelt hatte, behielt Empfindungsstörungen; bei keinem Patienten, der in ein Krankenhaus kam, kam es zu solchen Störungen.

Bei dem Krankengut, das wir für diese Untersuchung verwendeten, kam es in keinem Fall weder nach einer Fraktur, noch nach einer schweren Infektion zu sensiblen Störungen.

Die Circulationsstörungen

Die Ursache für Durchblutungsstörungen sind in den meisten Fällen Narben. Doch auch jede Schwellung, wie sie häufig nach Verletzungen auftritt, die nicht durch Hochlagerung und exakte Verbände rechtzeitig bekämpft wird, kann zu späteren Durchblutungsstörungen führen.

1 a) Wir untersuchten, nach welchen Verletzungen an der "Hand" es am häufigsten zu Circulationsstörungen bei unseren Patienten kam:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat.mit Circulationsstörungen Anzahl	%
äußere Wunden	118	6	5,0
Kontusion - Distors.	56	2	3,5
Fraktur - Luxation	160	1	0,6
Sehnenverletzung	35	0	0
schwere Infektion	24	0	0
Verbrennung-Verätzung	10	0	0
traumat.Gliedverlust	6	0	0
Nervenverletzung	5	0	0
Summe	414	9	

Tab.23 Häufigkeit der Patienten mit Circulationsstörungen nach Handverletzungen, geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

2,1 % der "Handverletzungen" insgesamt hatten Circulationsstörungen zur Folge. Den höchsten Anteil haben die Fleischwunden (5,0 %). Es folgen die Kontusionen bzw. Distorsionen mit 0,6 % und die Frakturen bzw. Luxationen mit 0,6 %. Bei allen übrigen Verletzungen kam es in keinem Fall zu einer bleibenden Blutumlaufstörung.

1 b) Die gleiche Untersuchung führten wir bei den Finger-
verletzungen durch:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat.mit Circulationsstörungen Anzahl	%
schwere Infektion	82	4	4,8
äußere Wunden	529	16	3,0
traumat.Gliedverlust	1478	11	0,7
Kontusion - Distorsion	161	1	0,6
Sehnenverletzung	383	0	0
Fraktur - Luxation	218	0	0
Verbrennung-Verätzg.	3	0	0
Summe:	2854	32	

Tab.24 Häufigkeit der Circulationsstörungen nach
Fingerverletzungen, geordnet nach der Höhe
des Prozentsatzes.

Bei den Fingerverletzungen kam es insgesamt bei 1,1 % der Fälle zu Circulationsstörungen. Am häufigsten kam es nach schweren Infektionen zu Circulationsstörungen (4,8 %). Es folgen die Fleischwunden mit 3 %. Nach traumatischen Gliedverlusten kam es bei 0,7 % der Patienten und nach Kontusionen bzw. Distorsionen bei 0,6 % zu Durchblutungsstörungen. Bei den übrigen Verletzungen kam es bei keinem Patienten zu dieser Folge.

2. Als nächstes untersuchten wir wieder, wie sich die Circulationsstörungen auf die Art der Therapie verteilten:

Diagnose	Circulationsstörungen nach Behandlung	
	operativ in %	konservativ in %
traumat.Gliedverlust	0,3	-
Frakturen	-	-
Äußere Wunden	3,3	-
Sehnenverletzung	-	-
schwere Infektion	6,8	-
Kontusion - Distorsion	-	-

Tab.25 Prozentsatz der Circulationsstörungen nach Fingerverletzungen im Vergleich operative und konservative Behandlung.

Zu Circulationsstörungen kam es bei unserem Krankengut nur nach einer operativen Behandlung. Bei äußeren Wunden, die operativ behandelt wurden, kam es bei 3,3 % der Patienten und bei operierten schweren Infektionen bei 6,8 % zu Circulationsstörungen. Von den traumatischen Gliedverlusten, die alle operativ versorgt worden waren, behielten 0,3 % Durchblutungsstörungen.

Bei den übrigen Verletzungen kam es in keinem Fall zu dieser Folge.

3. Wir untersuchten weiter die Zahl der Fälle mit einer Circulationsstörung nach Fingerverletzungen, die an verschiedenen Orten behandelt wurden:

Diagnose	Circulationsstörungen nach Ort der Behandlung			
	Universität	Städt. Krankenh.	Kreis- Krankenh.	prakt. Arzt
	in %	in %	in %	in %
traumat.Gliedv.	-	0,3	0,8	1,3
äußere Wunden	3,1	5,7	2,1	3,0
schwere Infektion	-	-	11,7	11,1
Sehnenverletzung	-	-	-	-
Frakturen	-	-	-	-

Tab.26 Häufigkeit der Circulationsstörung in Prozent nach Fingerverletzungen bei den Patienten, die in Universitätskliniken, in städtischen Häusern, in Kreiskrankenhäusern und von einem praktischen Arzt behandelt worden waren.

Am meisten Circulationsstörungen hatten Patienten mit einem traumatischen Gliedverlust, die sich von einem praktischen Arzt behandeln ließen (1,3 %). Es folgen die Patienten aus Kreiskrankenhäusern (0,8 %) und die Patienten aus städtischen Häusern (0,3 %). Bei Patienten aus Universitätskliniken kam es in keinem Fall zu einer Durchblutungsstörung.

Nach äußeren Wunden kam es am häufigsten bei Patienten städtischer Krankenanstalten zu Durchblutungsstörungen (5,7 %). Es folgen die Patienten der Universitätskliniken (3,1 %) und mit einem fast genauso hohen Prozentsatz die Patienten der praktischen Ärzte (3,0 %). Bei Patienten der Kreiskrankenhäuser kam es am wenigsten zu Circulationsstörungen (2,1 %).

Patienten mit einer schweren Infektion an den Fingern hatten nach einer Behandlung in Kreiskrankenhäusern in 11,7 % der

Fälle Durchblutungsstörungen, fast genauso hoch liegt der Prozentsatz der Patienten, die von praktischen Ärzten behandelt worden waren, nämlich 11,1 %. Bei Patienten, die mit einer schweren Infektion in eine Universitätsklinik oder in ein städtisches Haus gebracht worden waren, kam es nie zu einer Durchblutungsstörung.

Ohne funktionelle Folgen

Nachdem wir untersucht haben, welche Folgen nach den Verletzungen auftraten, interessierte uns noch, wie häufig keine bleibenden Störungen in der Funktion auftraten.

1 a) Wir untersuchten zunächst wieder, wie oft die einzelnen "Handverletzungen" folgenlos abheilten:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat. ohne bleibende Folgen	
		Anzahl	%
Kontusion-Distorsion	56	21	37,5
äußere Wunden	118	33	27,9
Fraktur - Luxation	160	30	18,7
schwere Infektion	24	3	12,5
Sehnenverletzung	35	1	2,8
Verbrennung - Verätzg.	10	6	
Nervenverletzung	5	1	
traumat. Gliedv.	6	0	0
Summe	414	95	

Tab.27 Häufigkeit der "Handverletzungen", die ohne Folgen blieben, geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

22,9 % der Handverletzungen insgesamt heilten folgenlos ab. Von den Kontusionen bzw. Distorsionen der Hand blieb mehr als ein Drittel ohne Folgen (37,5%). Äußere Wunden heilten bei

27,9 % und Frakturen bzw. Luxationen bei 18,7 % der Patienten folgenlos ab. Bei schweren Infektionen waren es nur 12,5 % der Patienten, die keine bleibenden Störungen davontrugen, und bei den Sehnenverletzungen sogar nur 2,8 % der Patienten. Von den 10 Patienten mit einer Verbrennung bzw. Verätzung trugen 6 keine funktionellen Folgen davon, und 1 der 5 Patienten mit Nervenverletzungen behielt keine Funktionsstörungen. Selbstverständlich war keine der Handamputationen ohne Folgen.

1 b) Auch bei den "Fingerverletzungen" untersuchten wir, wie oft sie folgenlos abheilten:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	Pat. ohne funktionelle Folgen Anzahl	%
schwere Infektion	82	13	15,8
Kontusion - Distorsion	161	21	13,0
Fraktur - Luxation	218	23	10,5
äußere Wunden	529	50	9,4
Sehnenverletzung	383	34	8,8
traumat. Gliedverl.	1478	6	0,4
Verbrennung - Verätzung	3	0	0
Summe	2854	147	

Tab.28 Häufigkeit der Fingerverletzungen, die ohne funktionelle Folgen blieben, geordnet nach der Höhe des Prozentsatzes.

5,1 % der Fingerverletzungen insgesamt heilten folgenlos ab. Bei unserem Krankengut waren die schweren Infektionen die Verletzungen, bei denen es am wenigsten zu funktionellen Folgen kam (15,8 %). Bei den Kontusionen bzw. Distorsionen kam es nur bei 13,0 %, bei den Frakturen bzw. Luxationen bei 10,5 %, bei den äußeren Wunden schließlich nur bei 9,4 % der Patienten zu einer völligen Wiederherstellung

aller Funktionen. Bei den Sehnenverletzungen waren es noch weniger, nämlich 8,8 %, die ohne Folgen ausheilten. Lediglich 0,4 % der Patienten mit einem traumatischen Gliedverlust blieb ohne Funktionsfolgen. Bei keinem der 3 Patienten mit einer Verbrennung bzw. Verätzung kam es zu einer restitutio ad integrum.

2. Weiter untersuchten wir, wie viele der Verletzten nahh operativer und wie viele nach konservativer Therapie ohne Folgen blieben:

Diagnose	Prozentsatz der Pat. ohne funktionelle Folgen nach Behandlung	
	operativ	konservativ
traumat.Gliedv.	0,4	-
Frakturen	1,7	11,1
äußere Wunden	9,3	16,6
Sehnenverletzung	9,0	-
schwere Infektion	13,7	33,3
Kontusionen	29,6	66,6

Tab.29 Prozentsatz ver Verletzungen an den Fingern,
die ohne funktionelle Folgen blieben
nach operativer und nach konservativer
Behandlung.

Die traumatischen Gliedverluste waren alle operativ behandelt worden, hier blieben 0,4 % ohne weitere Folgen. Konservativ behandelte Frakturen blieben viel häufiger ohne Folgen (11,1 %) als operativ versorgte (1,7 %). Konservativ versorgte Fleischwunden heilten bei 16,6 % der Patienten folgenlos ab, bei den operativ versorgten waren es nur 9,3 %. Operierte Sehnenverletzungen führten bei 9,0 % der Patienten zu einer völligen Wiederherstellung aller Funktionen, die konservativ behandelten Sehnenver-

letzungen führten alle zu Funktionsstörungen. 1 Patient der 3 Patienten mit konservativ versorgten schweren Infektionen blieb ohne weitere Störungen, bei den schweren Infektionen, die operativ versorgt wurden, blieben 13,7 % ohne weitere Folgen. Und schließlich blieben 4 der konservativ versorgten Fingerkontusionen und 29,6 % der operativ behandelten ohne Folgen.

3. Es folgt die Untersuchung, wie oft Fingerverletzungen ohne funktionelle Folgen blieben, nachdem sie an verschiedenen Orten behandelt wurden:

Diagnose	Verletzungen ohne Folgen nach Ort der Behandlung			
	Universität	Städt. Krankenh.	Kreis-Krankenh.	prakt. Arzt
	in %	in %	in %	in %
traumat.Gliedverl.	-	0,3	0,9	0,4
äußere Wunden	14,2	7,5	9,3	13,0
Sehnenverletzung	9,3	7,9	10,0	9,0
Frakturen	-	-	-	10,5
schwere Infektion	-	2,6	17,6	5,5

Tab.30 Prozentsatz der Fingerverletzungen, die ohne funktionelle Folgen blieben, nachdem sie in einer Universitätsklinik, in einem städtischen Haus, in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem praktischen Arzt behandelt wurden.

Kein Patient mit einem traumatischen Gliedverlust, der in einer Universitätsklinik behandelt wurde, blieb ohne funktionelle Folgen. 0,9 % der Patienten mit Fingergliedverlust, die in Kreiskrankenhäusern behandelt wurden, hatten keine dauernde Funktionsstörungen. Der Prozentsatz der Patienten der praktischen Ärzte und der städtischen Häuser, die nach Fingergliedverlust keine Folgen hatten, war ungefähr gleich, nämlich 0,4 % bzw. 0,3 %.

Am meisten folgenlos verheilte Wunden hatten die Universitätspatienten (14,2 %), es folgen die Patienten der praktischen Ärzte (13,0 %) und die Patienten der Kreiskrankenhäuser (9,3 %). Die wenigsten folgenlos abgeheilten Wunden hatten die Patienten aus städtischen Häusern (7,5 %).

Bei den Sehnenverletzungen kamen die meisten Patienten, die keine funktionelle Folgen beibehielten, aus Kreiskrankenhäusern. Es folgen die Patienten der Universitätskliniken mit 9,3 % und die Patienten der praktischen Ärzte mit 9,0 %. Aus städtischen Häusern kamen am wenigsten Sehnenverletzungen, die ohne Folgen blieben, nämlich nur 7,9 %. Alle Frakturen, die in Krankenhäusern behandelt worden waren unter unserem Krankengut, hatten irgendwelche funktionellen Beschwerde zur Folge, lediglich bei den Frakturen, die von praktischen Ärzten behandelt wurden, blieben 10,5 % beschwerdefrei.

Am meisten Patienten, die nach einer schweren Fingerinfektion keine funktionellen Folgen beibehielten, kamen aus den Kreiskrankenhäusern (17,6 %). Bei den Patienten der praktischen Ärzte waren es nur 5,5 %, bei den Patienten der städtischen Häuser nur 2,6 %. Bei den Universitätspatienten heilte keine schwere Infektion folgenlos ab.

Die durchschnittliche Dauer des stationären Aufenthaltes in Wochen

Welche Handverletzungen stationär und welche ambulant behandelt werden müssen, darüber läßt sich keine Regel aufstellen. Sicher lassen sich die meisten Handverletzungen ambulant behandeln. Das liegt weniger daran, daß die Mehrzahl der Handverletzungen ohnehin leichterer Natur ist, sondern einfach daran, daß Patienten mit Handverletzungen gehfähig sind. So kann also auch eine schwere Handverletzung ambulant behandelt werden, wenn sie nur kunstgerecht versorgt

wurde und eine Überwachung des Heilverlaufes gewährleistet ist. Nur für wirklich ausgedehnte und tiefgreifende Handverletzungen ist eine stationäre Behandlung unerlässlich.

1 a) Wir errechneten bei unserem Krankengut, wie lange durchschnittlich die Patienten nach "Handverletzungen" stationär aufgenommen wurden:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	durchschnittlicher stationärer Aufenthalt in Wochen
traumat. Gliederl.	6	7
Verbrennung - Verätzung	10	2
äußere Wunden	118	2
Fraktur - Luxation	160	2
Sehnenverl.	35	2
Kontusion - Distorsion	56	1
Schwere Infekt.	24	1
Nervenverletzung	5	1
Summe	414	

Tab.31 Die durchschnittliche Länge des stationären Aufenthaltes in Wochen nach den verschiedenen Handverletzungen.

4,3 Wochen lagen durchschnittlich unsere Patienten mit Handverletzungen im Krankenhaus. Weitaus am längsten lagen die Patienten im Krankenhaus, die eine ganze Hand verloren hatten, nämlich durchschnittlich 7 Wochen. Verbrennungen, äußere Wunden, Frakturen und Sehnenverletzungen lagen durchschnittlich 2 Wochen stationär. Schwere Infektionen und Kontusionen der Hand mußten durchschnittlich eine Woche

stationär behandelt werden. Nervenverletzungen im Handbereich blieben durchschnittlich nur 0,4 Wochen im Krankenhaus.

1 b) Die gleichen Berechnungen führten wir für Verletzungen an den Fingern durch:

Diagnose	Gesamtzahl der Pat.	durchschnittliche Dauer des stat.Aufenthalts in Wochen
Sehnenverletzung	383	2
Kontusion - Distorsion	161	2
traumat.Gliedverlust	1478	1
äußere Wunden	529	1
Fraktur - Luxation	218	1
Schwere Infektion	82	1
Verbrennung - Verätzung	3	0
Summe	2854	

Tab.32 Durchschnittliche Dauer des stationären Aufenthaltes in Wochen nach Fingerverletzungen.

Wie zu erwarten, waren die stationären Aufenthalte bei Fingerverletzungen insgesamt niedriger als bei Handverletzungen. 2 Wochen lagen im Durchschnitt Patienten, die eine Sehnenverletzung oder eine Kontusion an den Fingern erlitten hatten. Der durchschnittliche stationäre Aufenthalt bei den 3 Patienten mit Verbrennungen bzw. Verätzungen betrug 0 Wochen, d.h. diese Patienten wurden nur ambulant behandelt. Alle Patienten mit den übrigen Verletzungen lagen durchschnittlich eine Woche im Krankenhaus.

2. Wir errechneten, wie lange der stationäre Aufenthalt bei den operativ und bei den konservativ behandelten Fingerverletzungen dauerte und versuchten einen Unterschied in der Aufenthaltslänge nach der verschiedenen Art der Behandlung zu ermitteln.

Diagnose	Lokalisation	stat. Aufenthalt in Wochen nach Behandlung	
		operativ	konservativ
äuß. Wunden	Daumen	1,4	1,0
traumat. Gliedv.	"	1,3	1,0
Sehnenverletzung	"	1,6	0,7
äuß. Wunden	1 langer Finger	1,2	4,2
Schwere Infektion	"	1,1	5,0
traumat. Gliedv.	"	1,3	1,9
Sehnenverletzung	"	1,4	2,3
Schaftfrakturen	"	1,0	0
Kontusionen	"	1,7	0
äußere Wunden	2 lange Finger	1,3	0
traumat. Gliedv.	"	1,5	1,0
Sehnenverletzungen	"	2,2	4,3
äußere Wunden	3 lange Finger	1,5	0
traumat. Gliedv.	"	2,2	0
Sehnenverletzungen	"	2,7	3,0
traumat. Gliedverl.	4 lange Finger	3,1	4,0

Tab.33 Durchschnittlicher stationärer Aufenthalt nach den verschiedenen Fingerverletzungen mit Angabe der Lokalisation.

Wir haben insgesamt 16 Diagnosen, dabei war 12 mal der stationäre Aufenthalt bei den operativ Behandelten länger und 4 mal der Aufenthalt der konservativ Behandelten länger. Nach dem Zeichentest müßte für einen gesicherten Unterschied in der Aufenthaltsdauer das Verhältnis mindestens 13 und 3 lauten. Demnach ist also bei unserem Krankengut kein Unterschied in der Länge des stationären Aufenthaltes nach operativer und nach konservativer Therapie festzustellen.

3. Um einen Unterschied in der Dauer des stationären Aufenthaltes nach Fingerverletzungen bei den Patienten,

die in einer Universitätsklinik oder in einem städtischen Haus oder in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem praktischen Arzt behandelt worden waren festzustellen, errechneten wir den jeweiligen durchschnittlichen stationären Aufenthalt und versuchten dann einen eventuellen Unterschied an Hand des Zeichentestes herauszufinden.

Diagnose	Lokalisation	stat. Aufenthalt in Wochen nach Ort der Behandlung			
		Univers.	städt.	Kreis- Krkhs.	Arzt Krkhs.
äußere Wunden	Daumen	1,0	1,2	2,4	0,1
traumat. Gliedv.	"	2,0	1,6	1,4	0,3
Sehnenverletzung	"	1,4	1,7	2,0	0,4
äußere Wunden	1 langer Finger	0,8	1,3	2,2	0,3
schwere Infektion	"	1,1	2,5	1,3	0
traumat. Gliedv.	"	2,1	1,1	1,2	1,1
Sehnenverletzung	"	2,9	1,5	1,5	0,6
Schaftfrakturen	"	0,6	1,2	1,5	0
äußere Wunden	2 lange Finger	1,1	1,6	1,8	0,1
traumat. Gliedv.	"	1,4	1,5	1,7	0,5
Sehnenverletzung	"	5,8	2,0	2,3	0,7
traumat. Gliedv.	3 lange Finger	2,5	2,5	2,0	0,6
traumat. Gliedv.	4 lange Finger	2,0	3,0	3,4	3,2

Tab.34 Länge des stationären Aufenthaltes in Wochen bei Fingerverletzungen, die in Universitätskliniken, in städtischen Häusern, in Kreiskrankenhäusern und beim praktischen Arzt behandelt worden waren.

Insgesamt haben wir 13 Diagnosen. Mit dem Zeichentest bekommen wir folgendes Ergebnis:

Universität	Städtisches Haus	4+	8-, 1mal kein Unterschied
Universität	Kreiskrankenhaus	5+	8-
Universität	praktischer Arzt	12+	1-
Städt.-	Kreiskrankenhaus	3+	9-
"	praktischer Arzt	11+	1-, 1mal kein Unterschied
Kreiskrankenhaus	"	13+	0-

* bedeutet einen gesicherten Unterschied.

+ bedeutet immer, daß der erstgenannte Behandlungsort einen längeren stat. Aufenthalt hatte, - bedeutet entsprechend, daß der stationäre Aufenthalt beim zweitgenannten Orte länger war. Um einen gesicherten Unterschied zu haben, müssen die Werte mindestens 11 und 2 sein. Demnach war bei unserem Krankengut die Dauer des stationären Aufenthaltes in Universitätskliniken, Städtischen Häusern und Kreiskrankenhäusern gleich. Wie zu erwarten, war der stationäre Aufenthalt bei Patienten, die von einem praktischen Arzt behandelt wurden, kürzer als bei den Patienten, die in Kliniken behandelt wurden.

Die durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Wochen

Die Entscheidung für die Arbeitsaufnahme nach Handverletzungen ist außerordentlich wichtig. Meist wird bei schweren Verletzungen eine gewisse Schonzeit notwendig sein. Dies ist umso dringender, wenn hautempfindliche Stellen vorhanden sind, oder wenn durch Hand- und Finger versteifungen eine neue Verletzungsgefahr besteht. Die Arbeit darf also nur dann aufgenommen werden, wenn mit Sicherheit die Hand schmerzfrei ist und belastungsfähig und nicht die Gefahr droht, daß irgendwelche Störungen auftreten.

1. a) Wir errechneten, wie lange im Durchschnitt die Arbeitsunfähigkeit nach den einzelnen "Handverletzungen" dauerte:

Diagnose	Gesamtzahl der Tat.	durchschnittl. Dauer der AU in Wochen
Fraktur-Luxation	170	19
Sehnenverletzung	35	19
traumat. Gliedv.	6	22
Verbrennung-Verätzung	10	14
Kontusion-Distorsion	56	12
Nervenverletzung	5	9
schwere Infektion	24	8
äußere Wunden	118	8
Summe	414	

Tab.35 Durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit
in Wochen nach den einzelnen "Handverletzungen".

Die Arbeitsunfähigkeit der Patienten, die durch ein Trauma eine Hand verloren hatten, war mit 22 Wochen am längsten von allen Handverletzungen. Frakturen und Sehnenverletzungen hatten eine durchschnittliche Krankheitsdauer von jeweils 19 Wochen. Verbrennungen und äußere Wunden machten eine Arbeitsaufnahme nach durchschnittlich 4 Wochen erst wieder möglich. Bei Nervenverletzungen dauerte es 9 Wochen und bei schweren Infektionen und äußeren Wunden 8 Wochen im Durchschnitt, bis die Patienten wieder arbeiten konnten.

b) Auch für die Fingerverletzungen errechneten wir die Dauer der Arbeitsunfähigkeit:

Diagnose	Gesamtzahl der	durchschnittliche Arbeits- unfähigkeit in Wochen
Sehnenverletzung	383	16
schwere Infektion	82	14
traumat. Gliedv.	1478	13
äußere Wunden	529	12
Fraktur-Luxation	218	12
Kontusion-Distors.	161	11
Verbrennung-Verätz.	3	8
Summe	2854	

Tab.36 Dauer der durchschnittlichen Arbeitsunfähigkeit in Wochen nach den einzelnen Fingerverletzungen.

Wie bei den Handverletzungen dauerte auch bei den Finger-
verletzungen die Arbeitsunfähigkeit am längsten nach Sehnen-
verletzungen, und zwar mit 16 Wochen durchschnittlich. Es
folgen die traumatischen Gliedverluste mit 13 Wochen. Pa-
tienten mit äußeren Wunden oder Frakturen konnten nach 12
Wochen die Arbeit wieder aufnehmen, Patienten mit Kontu-
sionen nach durchschnittlich 11 Wochen. Die 3 Patienten mit
Verbrennungen hatten eine Krankfeierzeit von durchschnitt-
lich 8 Wochen.

In der Literatur werden die durchschnittlichen Arbeitszeit-
verluste bei Verletzungen im Handbereich mit rund 20 Tagen,
d.h. nur 3 Tage unter den Verlustzeiten nach Verletzungen
anderer Körperteile angegeben. (13) Bei unserem Krankengut
liegt der durchschnittliche Arbeitsverlust wesentlich höher,
da es sich bei uns ausschließlich um schwerste Verletzungen
handelte, die zur Begutachtung kamen.

2. Auch beim stationären Aufenthalt errechneten wir, wie lange er dauerte bei Patienten, die operativ behandelt wurden, und bei solchen, die konservativ behandelt wurden. Und wir versuchten wieder herauszufinden, ob ein Unterschied in der Länge der Arbeitsunfähigkeitsdauer besteht nach den beiden verschiedenen Therapierichtungen.

Diagnose	Lokalisation	stat.Aufenthalt in Wochen nach Behandlung	
		operativ	konservativ
äußere Wunden	Daumen	10,6	13,7
traumat. Gliedv.	"	10,1	11,0
Sehnenverletzung	"	10,9	11,7
äußere Wunden	1 langer Finger	11,6	14,7
schwere Infektion	"	13,8	21,3
traumat. Gliedv.	"	8,8	8,9
Sehnenverletzung	"	10,6	11,7
Schaftfrakturen	"	11,0	7,5
Kontusion-Dist.	"	11,7	7,2
äußere Wunden	2 lange Finger	12,1	14,0
traumat. Gliedv.	"	11,0	16,0
Sehnenverletzung	"	12,0	14,0
äußere Wunden	3 lange Finger	13,7	16,0
traumat. Gliedv.	"	12,8	12,0
Sehnenverletzung	"	15,5	16,0
traumat. Gliedv.	4 lange Finger	14,2	17,0

Tab.37 Durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Wochen nach den einzelnen Fingerverletzungen bei Patienten, die operativ behandelt wurden und solchen, die konservativ behandelt wurden.

Bei den insgesamt 16 Diagnosen, war die Dauer der Arbeitsunfähigkeit 12 mal länger bei den operativ Behandelten und 4 mal länger bei den konservativ Behandelten. Nach der Tabelle ist bei unserem Krankengut die durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit gleich nach operativer und nach konservativer Behandlung.

3. Uns interessierte weiter, ob die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei Patienten, die in Universitätskliniken, in städtischen Häusern oder bei einem praktischen Arzt behandelt wurden, unterschiedlich ist. Dazu errechneten wir den Durchschnitt der Arbeitsunfähigkeit bei den einzelnen Behandlungsorten und verglichen dann die Ergebnisse an Hand des Zeichentestes miteinander.

Diagnose	Lokalisation	stat. Aufenthalt in Wochen			
		Univers.	Städt.	Kreis- Krkh.	Arzt- Krkh.
äußere Wunden	Daumen	9,8	11,10	11,0	9,2
traumat. Gliedv.	"	10,6	11,4	9,4	8,2
Sehnenverletzung	"	12,6	9,6	11,1	11,7
äußere Wunden	1 langer Finger	11,2	11,0	12,6	11,7
schwere Infekt.	"	10,1	11,3	13,5	19,1
traumat. Gliedv.	"	9,7	8,9	8,3	8,6
Sehnenverletzung	"	14,5	10,4	9,9	11,1
Schaftfrakturen	"	10,4	10,7	13,1	8,4
äußere Wunden	2 lange Finger	12,4	12,3	11,7	12,3
traumat. Gliedv.	"	11,3	10,8	11,7	9,5
Sehnenverletzung	"	14,2	12,3	11,4	12,7
traumat. Gliedv.	3 lange Finger	14,9	11,9	13,1	11,4
traumat. Gliedv.	4 lange Finger	14,9	14,1	14,4	13,9

Tab.38 Durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei Fingerverletzungen bei Patienten, die an den verschiedenen Behandlungsorten versorgt wurden.

Nach dem Zeichentest haben wir also folgendes Ergebnis, bei dem + bedeutet, daß die Krankheitszeit beim erstgenannten Behandlungsort länger dauerte, - heißt dementsprechend, daß die Zeit beim zweiten Behandlungsort länger war.

Universität	städtisches Krankenhaus	9+	4-	
"	Kreiskrankenhaus	8+	5-	
"	praktischer Arzt	11+	2-	
Städt. Haus	Kreiskrankenhaus	5+	7-	(1mal gleich)
"	praktischer Arzt	7+	5-	"
Kreiskrankenhaus	"	7+	6-	

Nach Vergleich mit Tabelle 5 kommen wir zu der Feststellung, daß bei unserem Krankengut die Universitätskliniken, die städtischen Häuser, die Kreiskrankenhäuser und die praktischen Ärzte eine gleich hohe Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei ihren Patienten mit Fingerverletzungen beanspruchen.

Die durchschnittliche Dauer der Erwerbsminderung in Wochen

1. a) Uns interessierte es bei unseren Untersuchungen, wie lange nach "Handverletzungen" die Patienten erwerbsgemindert waren:

Diagnose	Gesamtzahl der Patienten	durchschnittl. Dauer der EM in Wochen
Fraktur-Luxation	160	77
äußere Wunden	118	74
Sehnenverletzung	35	71
traumat. Gliedv.	6	66
Kontusion-Distors.	56	57
Verbrennung-Verätz.	10	49
Nervenverletzung	5	46
schwere Infektion	24	37
Summe	414	

Tab.39 Durchschnittliche Dauer der Erwerbsminderung in Wochen nach den einzelnen "Handverletzungen".

Am längsten dauerte die EM nach Frakturen, nämlich 77 Wochen. Es folgen die äußeren Wunden mit 74 Wochen und die Sehnenverletzungen mit 71 Wochen durchschnittlich. Die traumatischen Gliedverluste hatten eine durchschnittliche EM von 66 Wochen, die Kontusionen 57 Wochen. Patienten mit Verbrennungen bzw. Verätzungen waren im Durchschnitt nach 49 Wochen, Patienten mit Nervenverletzungen nach 46 Wochen wieder voll erwerbsfähig. Am kürzesten dauerte die EM bei den Patienten, die eine schwere Infektion im Handbereich hatten.

b) Die gleichen Berechnungen führten wir für die Finger-
verletzungen durch.

Diagnose	Gesamtzahl der Patienten	durchschnittl. Dauer der EM in Wochen
Sehnenverletzung	383	91
Kontusion-Dist.	161	73
Frakturen-Luxation	218	65
traumat. Gliedv.	1478	62
äußere Wunden	529	62
schwere Infektion	82	33
Verbrennung-Verätzg.	3	105
Summe	2854	

Tab.40 Durchschnittliche Dauer der Erwerbsminderung
in Wochen nach den Fingerverletzungen.

Unsere 3 Patienten mit Verbrennungen bzw. Verätzungen hatten eine durchschnittliche EM von 105 Wochen. Sehnenverletzungen hatten eine 91 Wochen und Kontusionen eine 73 Wochen dauernde EM zur Folge. Frakturen hatten im Durchschnitt eine EM von 65 Wochen zur Folge. Patienten mit traumatischem Gliedverlust und Patienten mit äußeren Wunden mußten jeweils eine 62 Wochen dauernde EM hinnehmen.

2. Um die Dauer der EM nach operativer und nach konservativer Behandlung der Fingerverletzungen miteinander vergleichen zu können, errechneten wir zunächst die durchschnittliche Dauer der EM:

Diagnose	Lokalisation	Dauer der EM in Wochen nach Behandlung	
		operativ	konservativ
äußere Wunden	Daumen	58,4	95,7
traumat. Gliedv.	"	64,8	39,7
Sehnenverletzung	"	62,2	64,0
äußere Wunden	1 langer Finger	57,0	81,3
schwere Infektion	"	50,0	34,7
traumat. Gliedv.	"	55,5	73,1
Sehnenverletzung	"	59,8	151,0
Schaftfraktur	"	63,9	53,0
Kontusion	"	67,3	56,0
äußere Wunden	2 lange Finger	60,8	45,0
traumat. Gliedv.	"	69,5	16,0
Sehnenverletzung	"	76,4	51,3
äußere Wunden	3 lange Finger	86,8	42,5
traumat. Gliedv.	"	68,8	132,0
Sehnenverletzung	"	77,6	135,0
traumat. Gliedv.	4 lange Finger	76,0	50,0

Tab.41 Dauer der durchschnittlichen EM in Wochen nach den einzelnen Fingerverletzungen, im Vergleich nach operativer und nach konservativer Therapie.

Von den insgesamt 16 Diagnosen war bei 9 Diagnosen die EM bei den Operierten länger, und bei 7 Diagnosen war die EM bei den konservativ Behandelten länger. Nach unserer Tabelle besteht also kein Unterschied in der Länge der EM nach operativer und nach konservativer Therapie der Fingerverletzungen.

3. Um festzustellen, ob ein Unterschied besteht in der Länge der EM nach der Behandlung einer Fingerverletzung in einer Universitätsklinik, in einem städtischen Haus, in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem praktischen Arzt, errechneten wir zuerst die durchschnittliche Dauer der EM bei den Patienten, die an den vier verschiedenen Stellen behandelt worden waren:

Diagnose	Lokalisation	Dauer der EM in Wochen nach Ort der Behandlung			
		Univers. Krkhs.	Städt. Krkhs.	Kreis- Krkhs.	Arzt
äußere Wunden	Daumen	43,0	64,8	58,0	56,0
traumat. Gliedv.	"	80,8	66,8	65,8	50,1
Sehnenverletzung	"	53,1	67,9	60,2	61,1
äußere Wunden	1 langer Finger	49,7	58,6	69,0	47,6
schwere Infektion	"	45,0	43,9	49,6	55,8
traumat. Gliedv.	"	54,4	58,2	56,0	51,7
Sehnenverletzung	"	71,3	63,1	61,4	55,7
Schaftfraktur	"	54,4	74,1	64,5	53,0
äußere Wunden	2 lange Finger	54,5	66,1	59,0	58,2
traumat. Gliedv.	"	62,5	68,5	68,6	78,8
Sehnenverletzung	"	85,8	86,4	64,2	70,0
traumat. Gliedv.	3 lange Finger	92,3	70,8	61,9	74,5
traumat. Gliedv.	4 lange Finger	89,7	80,5	73,9	47,3

Tab.42 Durchschnittliche Dauer der EM in Wochen nach Fingerverletzungen bei Behandlung in Universitätskliniken, in städtischen Häusern, in Kreiskrankenhäusern und bei einem praktischen Arzt.

Der Zeichentest bringt folgende Ergebnisse:

Universitätsklinik	Stadtkrankenhaus	6+	7-
"	Kreiskrankenhaus	5+	8-
"	praktischer Arzt	8+	5-
Stadtkrankenhaus	Kreiskrankenhaus	10+	3-
"	praktischer Arzt	10+	3-
Kreiskrankenhaus	"	8+	5-

Bei unserem Krankengut besteht demnach kein statistisch gesicherter Unterschied in der Dauer der EM nach Finger-
verletzungen, die in einer Universitätsklinik, in einem
städtischen Haus, in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem
praktischen Arzt behandelt worden waren.

Die durchschnittliche Höhe der
Erwerbsminderung in Prozent

Für die Beurteilung der Minderung der Erwerbsfähigkeit bei
Handverletzungen, insbesondere Fingerverluste erscheint
richtungsweisend die Entscheidung der RVA vom 25.9.35
(BG 1935, S. 307). Dort wird ausgeführt, daß das RVA nie-
mals Mindestsätze aufstellt, vielmehr stets betont hat,
daß die durch einen Unfall verursachte Minderung der Er-
werbsfähigkeit nur nach den besonderen Verhältnissen des
Einzelfalles zu bewerten ist. Von medizinischer Seite wird
ergänzend bemerkt, daß es bei der Beurteilung von Unfall-
schäden an der Hand und zumal an den Fingern zunächst auf
den anatomischen Defektzustand, den partiellen oder tota-
len Verlust eines oder mehrerer Finger ankommt, ebenso
fällt die Motilität, die Bewegungsfunktion erhalten geblie-
bener Finger oder Fingerteile wesentlich ins Gewicht. Aber
zugleich und oft noch in höherem Maße ist bedeutungsvoll

die nervliche Beschaffenheit, die Sensibilität, die qualitativ gestaffelte Gefühlsbegabung der versehrten Hand, deren an den Fingerenden konzentriert ausgeprägtes Erkennungsvermögen die höchste Stufe des Begreifens darstellt (Warner). Mit gleicher Erkenntnis hebt Zrubecky hervor, daß die Bewertung der Minderung der Erwerbsfähigkeit an der Hand auch von der Funktion, d.h. dem sinnvollen Zusammenspiel zwischen Greifen und Tasten abhängt. Dabei soll im Einzelnen zu beachten sein, daß die typischen primären Greifformen der Hand (Spitz- oder Feingriff, Breit- oder Grobgriff) nur dann praktisch wertvoll bzw. brauchbar sind, wenn die funktionelle Einheit-Gefühl und Bewegung erhalten oder durch den teilweisen oder vollständigen Verlust der Motilität bzw. Sensibilität nicht meßbar behindert ist.

Es ist eine Erfahrungstatsache, daß die funktionelle Anpassungsfähigkeit des menschlichen Organismus eine außerordentlich große ist. Für die Handverletzungen hat das Begriffspaar "Anpassung und Gewöhnung" erstrangige Bedeutung. Durch die Analyse des Greifaktes konnte aufgezeigt bzw. objektiviert werden, daß die menschliche Hand bei Zerstörung bzw. Verlust der typischen bzw. primären Greifformen sog. sekundäre Greifformen entwickelt und diesen Möglichkeiten des Greifens und Tastens auch funktionell praktische Bedeutung - auch bei Festsetzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit - beigemessen werden muß. Diese sekundären Greifformen (sekundärer Spitzgriff, seitlicher Fingerschluß, streckseitiger Zangengriff, streckseitiger Fingerschlußgriff) durch operative und konservative Maßnahmen auszubauen bzw. zu vervollständigen, ist das Ziel der sekundär-plastischen Chirurgie der Hand.

Rechtsseitige Handschädigungen werden gewöhnlich höher bewertet als linksseitige Verletzungen. Fingerverluste werden bei Mann und Frau gleich bewertet. Die Erfahrung lehrt, daß auch bei "feineren" Arbeiten, insbesondere auch beim Nähen oder Stricken der Mittelfinger relativ bald die Funktion des Zeigefingers in weitgehendem Maße zu übernehmen in der Lage ist. (14)

1. a) Wir errechneten zunächst den durchschnittlichen Prozentsatz der Erwerbsminderung bei Verletzungen im "Handbereich":

Diagnose	Gesamtzahl der	durchschnittl. Höhe der EM in Prozent
traumat. Gliedv.	6	52
Sehnenverletzung	35	24
Nervenverletzung	5	16
äußere Wunden	118	13
Kontusion-Dist.	56	11
Fraktur-Luxation	160	10
Verbrennung-Verätzung	10	8
schwere Infektion	24	7
Summe	414	

Tab.43 Durchschnittliche Höhen der EM nach den einzelnen Verletzungen im "Handbereich".

Die Höhe der EM war naturgemäß weitaus am höchsten bei den Patienten, die eine ganze Hand verloren hatten, nämlich im Durchschnitt 52 %. Es folgen die Sehnenverletzungen mit einem Durchschnitt von 24 %. Nervenverletzungen hatten eine EM von 16 %, äußere Wunden von 13 % zur Folge. Kontusionen folgen mit 11 %, Frakturen mit 10 %. Patienten mit Verbrennungen bzw. Verätzungen mußten eine EM von durchschnittlich 8 % und Patienten mit schweren Infektionen mußten eine EM von 7 % in Kauf nehmen.

b) Bei den Fingerverletzungen hatten wir folgende durchschnittliche Höhen der Erwerbsminderung:

Diagnose	Gesamtzahl der	durchschnittl. Höhe der EM in Prozent
Kontusion-Dist.	161	17
traumat. Gliedv.	1478	13
schwere Infektion	82	12
Sehnenverletzung	383	11
äußere Wunden	529	9
Fraktur-Luxation	218	8
Verbrennung-Verätzung	3	7
Summe	2854	

Tab.44 Durchschnittliche Höhen der Erwerbsminderung
in Prozent nach den einzelnen Fingerverletzungen.

Bei den Fingerverletzungen waren es die Kontusionen und Distorsionen, die den höchsten Prozentsatz der durchschnittlichen EM hatten, nämlich 17 % im Durchschnitt. Es folgen die traumatischen Gliedverluste mit 13 %, dann kommen die schweren Infektionen mit 12 % und dicht dahinter die Sehnenverletzungen mit 11 %. Äußere Wunden hatten im Durchschnitt eine EM von 9 %, Frakturen hatten eine EM von 8 % und schließlich betrug der durchschnittliche Wert der EM bei Patienten mit Verbrennungen bzw. Verätzungen 7 %,

2. Für die Untersuchung, ob ein Unterschied besteht in der Höhe der bleibenden EM nach operativer oder konservativer Versorgung der Patienten mit Fingerverletzungen, errechneten wir wieder zunächst die einzelnen Prozentsätze der EM:

Diagnose	Lokalisation	Prozentsatz der EM nach Behandlung	
		operativ	konservativ
äußere Wunden	Daumen	6,7	3,3
traumat. Gliedv.	"	13,9	10,0
Sehnenverletzung	"	7,3	15,0
äußere Wunden	1 langer Finger	7,3	11,7
schwere Infektion	"	12,9	6,7
traumat. Gliedv.	"	4,4	6,7
Sehnenverletzung	"	3,7	0
Schaftfraktur	"	6,3	7,8
Kontusion	"	5,8	3,4
äußere Wunden	2 lange Finger	12,1	0 $\times$
traumat. Gliedv.	"	14,4	20,0
Sehnenverletzung	"	13,1	19,7
äußere Wunden	3 lange Finger	16,6	10,0
traumat. Gliedv.	"	26,7	132,0 $\times$
Sehnenverletzung	"	15,0	15,0
traumat. Gliedv.	"	36,2	50,0

Tab.45 Durchschnittlicher Prozentsatz der bleibenden EM nach operativ und konservativ behandelten Fingerverletzungen.

Von insgesamt 16 Diagnosen war bei 7 Diagnosen die EM der Operierten höher und bei 8 Diagnosen war die EM der konservativ Behandelten höher. Insgesamt ist bei unserem Krankengut der Fingerverletzungen kein Unterschied in der Höhe der bleibenden EM nach konservativer oder operativer Versorgung festzustellen. Hervorzuheben ist aber noch, daß ein gesicherter Unterschied in der EM bei den Operierten und den konservativ Behandelten äußeren Wunden an 2 langen Fingern und bei den traumatischen Gliedverlusten von 3 langen Fingern besteht. (Mit $\times$ gekennzeichnet)

In keinem Fall der konservativ versorgten Wunden an 2 langen Fingern kam es zu einer EM. Die konservativ Behandelten traumatischen Gliedverluste hatten naturgemäß einen viel höheren Prozentsatz der bleibenden EM.

3. Um festzustellen, ob ein Unterschied besteht in der Höhe der bleibenden EM nach der Behandlung einer Finger- verletzung in einer Universitätsklinik, in einem städtischen Haus, in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem praktischen Arzt errechneten wir wiederum zuerst die durchschnittliche Höhe der EM bei den Patienten, die an den 4 verschiedenen Stellen behandelt worden waren:

Diagnose	Lokalisation	Höhe der EM in Prozent nach Behandlung in			
		Univers.	Stadt.	Kreis- Krkhs.	Arzt Krkhs.
äußere Wunden	Daumen	8,0	8,0	5,5	4,3
traumat. Gliedv.	"	14,1	14,4	9,9	8,7
Sehnenverletzung	"	9,1	8,1	7,3	5,3
äußere Wunden	1 langer Finger	6,1	6,4	7,2	9,7
schwere Infektion	"	22,1	12,6	13,5	8,1
traumat. Gliedv.	"	5,8	4,0	4,0	5,2
Sehnenverletzung	"	9,8	2,6	4,8	4,1
Schaftfraktur	"	6,4	6,4	5,4	7,4
äußere Wunden	2 lange Finger	10,0	9,4	14,7	13,6
traumat. Gliedv.	"	13,5	14,5	16,1	9,1
Sehnenverletzung	"	18,2	14,1	12,2	11,5
traumat. Gliedv.	3 lange Finger	24,7	29,3	26,0	20,5
traumat. Gliedv.	4 lange Finger	36,4	35,6	36,7	37,5

Tab.46 Durchschnittliche Höhen der EM in Prozent nach Finger- verletzungen bei Behandlung in Universitätskliniken, in städtischen Häusern, in Kreiskrankenhäusern und bei einem praktischen Arzt.

Der Zeichentest bringt folgende Ergebnisse:

Universitätsklinik	Stadtkrankenhaus	7+	4-	(2mal kein Unterschied)
"	Kreiskrankenhaus	8+	5-	
"	praktischer Arzt	9+	4-	
Stadtkrankenhaus	Kreiskrankenhaus	5+	7-	(1mal kein Unterschied)
Stadtkrankenhaus	praktischer Arzt	7+	6-	
Kreiskrankenhaus	"	9+	4-	

Nach der Tabelle 5 konnten wir bei unseren Patienten mit Fingerverletzungen keinen Unterschied in der Höhe des Bleibenden EM feststellen, nachdem sie in einer Universitätsklinik, in einem städtischen Krankenhaus, in einem Kreiskrankenhaus oder bei einem praktischen Arzt behandelt worden waren.

Der Gesamtschaden

1. a) Wir stellten fest, wie hoch der Gesamtschaden nach den einzelnen Verletzungen im "Handbereich" war:

Diagnose	Gesamtzahl der Patienten	Gesamtschaden
traumat. Gliedv.	6	284
Sehnenverletzung	35	124
Nervenverletzung	5	70
äußere Wunden	118	56
Fraktur-Luxation	160	49
Kontusion-Dist.	56	47
Verbrennung-Verätzung	10	42
schwere Infektion	24	38

Summe 414

Tab.47 Der durchschnittliche Gesamtschaden nach Verletzungen im "Handbereich".

Nach unseren Berechnungen war der Gesamtschaden weitaus am höchsten bei den Patienten, die durch einen Unfall eine Hand verloren hatten (284). Es folgen dann die Sehnenverletzungen (124) und die Nervenverletzungen (70). Weiter folgen die äußeren Wunden (56), die Frakturen (49), diesen wiederum die Kontusionen (47) und schließlich folgen die Verbrennungen (42). Den geringsten Gesamtschaden hatten die Patienten, die eine schwere Infektion hatten (38).

b) Der Gesamtschaden nach Fingerverletzungen hatte folgende Werte:

Diagnose	Gesamtzahl der Patienten	Gesamtschaden
traumat. Gliedv.	1478	69
Sehnenverletzung	383	60
äußere Wunden	529	44
Fraktur-Luxation	218	44
schwere Infektion	82	44
Verbrennung-Verätzung	3	34
Kontusion-Dist.	161	32
Summe	2854	

Tab.48 Höhe des Gesamtschadens nach den Fingerverletzungen.

Den höchsten Gesamtschaden hatten die Fingerverluste bzw. die Fingergliedverluste (69), es folgen die Sehnenverletzungen (60). Den gleich hohen Wert des Gesamtschadens (44) hatten die äußeren Wunden, die Frakturen bzw. Luxationen und die schweren Infektionen. Die 3 Patienten mit einer Verbrennung bzw. Verätzung hatten einen Gesamtschadenwert von 34 und schließlich hatten den niedrigsten Gesamtschaden die Kontusionen bzw. Distorsionen (32).

2. Um einen Unterschied im Gesamtschaden nach operativer und nach konservativer Therapie der Fingerverletzungen festzustellen, berechneten wir zunächst wieder den Gesamtschaden bei den einzelnen Diagnosen.

Diagnose	Lokalisation	Gesamtschaden nach Behandlung	
		operativ	konservativ
Äußere Wunden	Daumen	32,7	37,9
traumat.Gliedv.	"	69,6	90,9
Sehnenverletzung	"	39,4	37,6
Äußere Wunden	1 langer Finger	37,6	79,1
Schwere Infektion	"	47,7	32,8
traumat.Gliedv.	"	23,8	53,7
Sehnenverletzung	"	18,5	34,5
Schaftfraktur	"	36,1	25,1
Kontusion	"	30,1	13,7
Äußere Wunden	2 lange Finger	53,5	10,7
traumat.Gliedv.	"	74,8	79,9
Sehnenverletzung	"	68,1	86,7
Äußere Wunden	3 lange Finger	74,2	3,4
traumat.Gliedv.	"	144,2	2,5
Sehnenverletzung	"	82,8	182,5
traumat.Gliedv.	4 lange Finger	200,3	100,5

Tab.49 Durchschnittlicher Gesamtschaden nach den einzelnen Fingerverletzungen bei Patienten, die operativ behandelt worden waren und bei denen, die konservativ behandelt worden waren.

Von den insgesamt 16 Diagnosen war der Gesamtschaden bei 9 Diagnosen nach operativer Therapie höher und bei 7 Diagnosen war der Gesamtschaden der konservativ versorgten Fälle höher. Im ganzen gesehen ist also bei unseren Patienten kein Unterschied in der Höhe des Gesamtschadens nach operativer bzw. konservativer Versorgung der Fingerverletzungen festzustellen.

3. Um einen Unterschied in der Höhe des Gesamtschadens nach Fingerverletzungen bei den Patienten festzustellen, nachdem sie an verschiedenen Orten behandelt worden waren, errechneten wir den jeweiligen durchschnittlichen Gesamtschaden bei den einzelnen Diagnosen und versuchten dann, einen Unterschied an Hand des Zeichentestes herauszufinden.

Diagnose	Lokalisation	Gesamtschaden nach Ort der Behandlung			
		Univers. "	Städt. Krkhs.	Kreis- Krkhs.	prakt. Arzt
äußere Wunden	Daumen	33,3	35,7	27,2	35,5
traumat.Gliedv.	"	54,9	73,5	70,7	63,6
Sehnenverletzung	"	31,4	45,5	35,6	42,5
äußere Wunden	1 langer Finger	27,6	33,0	36,8	55,8
schwere Infektion	"	53,7	33,6	80,6	26,6
traumat.Gliedv.	"	25,3	20,7	23,6	30,4
Sehnenverletzung	"	9,8	22,2	17,0	17,6
Schaftfraktur	"	29,4	53,4	30,7	20,3
äußere Wunden	2 lange Finger	63,2	43,6	60,5	49,2
traumat.Gliedv.	"	74,0	82,1	74,9	54,2
Sehnenverletzung	"	107,4	52,3	84,7	48,9
traumat.Gliedv.	3 lange Finger	117,2	146,8	150,6	116,3
traumat.Gliedv.	4 lange Finger	207,3	209,0	193,1	190,0

Tab.50 Gesamtschaden nach den verschiedenen Fingerverletzungen im Vergleich der Patienten aus den verschiedenen Behandlungsorten.

Insgesamt haben wir 13 Diagnosen. Mit dem Zeichentest bekommen wir folgende Ergebnisse:

Universitätsklinik	Stadtkrankenhaus	4+	9-
"	Kreiskrankenhaus	5+	8-
"	praktischer Arzt	7+	6-
Stadtkrankenhaus	Kreiskrankenhaus	7+	6-
"	praktischer Arzt	10+	3-
Kreiskrankenhaus	"	8+	5-

Wir konnten keinen Unterschied feststellen betreffs des Gesamtschaden nach Fingerverletzungen bei den Patienten der Universitätskliniken, der städtischen Häuser, der Kreiskrankenhäuser und der praktischen Ärzte.

III.

Zusammenfassung.

Wir untersuchten in unserer Dissertation Patienten, mit Verletzungen im Handbereich nach folgenden Gesichtspunkten:

1. Welche funktionellen Folgen blieben bei den Verletzten zurück?
2. Wie lange dauerte der stationäre Aufenthalt?
3. Wie lange dauerte die Erwerbsminderung?
4. Wie hoch war der Prozentsatz der Erwerbsminderung?
5. Wie hoch war der Gesamtschaden (Monate der 100%igen Erwerbsminderung)?

Wir teilten die Verletzungen im Handbereich ein in "Handverletzungen" und "Fingerverletzungen". Als "Handverletzungen" bezeichneten wir Verletzungen, die sich am Handgelenk, am Handrücken und an der Hohlhand abspielten und auch Verletzungen, die in ihrer Ausdehnung nicht auf ein Gebiet lokalisierbar waren.

1. Zunächst untersuchten wir die Hand- und Finger-
verletzungen nach den 5 obengenannten Gesichtspunkten.

a) Unsere Untersuchungen der "Handverletzungen" brach-
ten zusammengefaßt folgende Ergebnisse:

Folgen der Handverlet- zungen	Gliedverlust in %	Bewegungsbehinderung in %	Sensible Störungen in %	Blutlaufstörungen in %	ohne funktionelle Folgen in %	durchschnittl. stationärer Aufenthalt in Wochen	durchschnittl. Arbeitsunfähig- keit in Wochen	durchschnittl. Erwerbsminder- ung in Wochen	durchschnittl. Erwerbsminder- ung in %	durchschnittl. Gesamt- schaden
traumatischer Gliedverlust	100	100	0	0	0	7	22	66	52	284
äußere Wunden	0,8	42,3	1,7	5,0	27,9	2	7	74	13	56
Frakturen - Luxationen	1,8	53,1	1,2	0,6	18,7	2	19	77	10	49
Kontusionen - Distorsionen	5,3	41,0	1,7	3,5	37,5	1	12	57	11	47
Sehnenver- letzungen	0	77,1	5,7	0	2,8	2	19	71	24	124
schwere Infek- tion	0	75,1	4,1	0	12,5	1	8	37	7	38

Tab.51 Relative Häufigkeit bzw. Durchschnitt der
Folgen nach "Handverletzungen".

b) Unsere Untersuchungen der "Fingerverletzungen"
brachten zusammengefaßt folgende Ergebnisse:

Folgen der Fingerver- letzungen	Gliedverlust in %	Verkürzung in %	Bewegungsbehinderung in %	Sensible Störungen in %	Blutumlautstörung in %	ohne funktionelle Folgen in %	durchschnittl. stationärer Aufenthalt in Wochen	durchschnittl. Arbeitsunfähig- keit in Wochen	durchschnittl. Erwerbsminder- ung in Wochen	durchschnittl. Erwerbsminder- ung in %	durchschnittl. Gesamtschaden
traumatischer Gliedverlust	58,4	41,6	10,4	0,8	0,7	0,4	1	13	62	13	69
äußere Wunden	24,1	9,4	33,8	5,3	3,0	9,6	1	12	62	13	69
Frakturen - Luxationen	15,1	2,2	41,7	0,4	0	10,5	1	12	65	8	44
Kontusionen - Distorsionen	43,1	4,9	37,8	0,6	0,6	13,0	2	11	73	17	32
Sehnenverletzung	6,5	2,3	65,7	0,2	0	8,8	2	16	91	11	60
schwere Infek- tion	24,6	1,1	26,8	15,8	4,8	15,8	1	14	33	12	44

Tab.52 Relative Häufigkeit bzw. Mittelwert der Folgen
nach "Fingerverletzungen".

2. Die 5 obengenannten Gesichtspunkte untersuchten wir weiter nach der Art der Behandlung der "Fingerverletzungen", nämlich nach konservativer und nach operativer Versorgung.

Zunächst sei die Häufigkeit der funktionellen Folgen nach "Fingerverletzungen" im Vergleich operativer und konservativer Therapie zusammengefaßt:

Folgen der Fingerverletzungen	Verkürzung in %		Bewegungsbehinderung in %		Sensible Störungen in %		Circulationsstörungen in %		ohne funktionelle Folgen in %	
Behandlungsart	op.	kons.	op.	kons.	op.	kons.	op.	kons.	op.	kons.
traumatischer Gliederverlust	100	-	8	6	0,9	0	0,3	0	0,4	0
äußere Wunden	9	25	34	42	1,1	8,3	3,3	0	9,3	16,6
Frakturen - Luxationen	3	0	86	10	0	0	0	0	1,7	11,1
Kontusion - Distorsion	6	0	9	50	0	0	0	0	29,6	66,6
Sehnenverletzung	2	0	70	90	0,2	0	0	0	9,0	0

Tab.53 Relative Häufigkeit der Folgen nach "Fingerverletzungen" aufgegliedert nach Behandlungs-ort.

Wir stellten in unserer Arbeit weiter fest, daß kein Unterschied in der Dauer des stationären Aufenthaltes, in der Dauer der Arbeitsunfähigkeit und in der Dauer der Erwerbsminderung bei operativ und bei konservativ behandelten Fingerverletzungen bestand. Ebenso fanden wir, daß die Höhe der bleibenden Erwerbsminderung bei konservativ und bei operativ behandelten Patienten nach operativer und nach konservativer Versorgung kein Unterschied festzustellen.

3. Die oben genannten Untersuchungen machten wir auch hinsichtlich dem Orte der Therapie. Unsere Patienten kamen aus Universitätskliniken, aus städtischen- und aus Kreiskrankenhäusern und von praktischen Ärzten. Unsere Ergebnisse seien noch einmal zusammengefaßt:

Behandlungs- ort	Gliederverlust in %				Verkürzung in %				Bewegungsbehinderung in %				sensiblen Störungen in %				Blutlaufstörungen in %				ohne funktionelle Folgen			
	Uni	Stadt	Kreis	Arzt	Uni	Stadt	Kreis	Arzt	Uni	Stadt	Kreis	Arzt	Uni	Stadt	Kreis	Arzt	Uni	Stadt	Kreis	Arzt	Uni	Stadt	Kreis	Arzt
äußere Wunden	28	28	26	20	9	13	11	6	28	28	44	39	7,8	5,7	7,1	4	3,1	5,7	2,1	3,0	14,2	7,5	9,3	13,8
	21	5	0	0	7	0	0	5	71	95	93	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
Sehnenverletzung	6	5	6	14	0	4	4	2	68	66	62	64	0	0	0	1,8	0	0	0	0	9,3	7,9	10,0	9,0
Schwere Infektionen	0	0	0	0	0	0	5	0	14	26	5	21	0	0	0	0	0	0	11,7	11,1	0	2,6	17,6	5,5

Wir stellten fest, daß bei den Patienten der 4 verschiedenen Behandlungsorte kein signifikanter Unterschied bestand in der Länge des stationären Aufenthaltes, in der Länge der Arbeitsunfähigkeit und in der Länge der Erwerbsminderung. Ebenso bestand kein Unterschied in der Höhe der bleibenden Erwerbsminderung und in der Höhe des Gesamtschadens.

Literaturverzeichnis

- (1) Witt, A. Die Problematik der Beurteilung der funktionsgestörten Hand.Monatsschr. für Unfallheilkunde 1963,Beihft.75
- (2) Georg, H. Unfallchirurgie der Hand.Indikation und Technik der Erstversorgung. Monatsschr. für Unfallheilkunde 1956 Beihft.67
- (3) Gosse, L. Dringlichkeit mit aufgeschobener Operation bei frischen Handverletzungen Monatsschr. für Unfallheilkunde 1960
- (4) Lindemann,K. Die soziale Bedeutung der Hand. Monatsschr. für Unfallheilkunde 1963
- (5) Nickl,W. Ergebnisse der medizinischen und beruflichen Rehabilitation im Jahr 1962 bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften.Berufsgenossenschaftliche Praxis 1963
- (6) Roggatz, J Ergebnisse der Rehabilitation nach schweren Handverletzungen.Monatsschr. für Unfallheilkunde 1964
- (8) Hohmann, Handbuch der Orthopädie
- (9) Zrubecky, G. Rentenhöhe bei vollständigem Fingerverlust.Schrifttum für Orthopädie 1963
- (10) siehe (2)
- (11) siehe (2)
- (12) siehe (4)
- (13)Grözinger, K.H. Berufsverletzungen der Frau.Monatsschr. für Unfallheilkunde 1962
- (14) Schönberger Die unfallverletzte Hand im Spiegel der Rechtssprechung.Berufsgenossenschaftliche Praxis 1963

- | | |
|----------------------|---|
| (10) | siehe (2) |
| (11) | siehe (2) |
| (12) | siehe (4) |
| (13) Grözingen, K.H. | Berufsverletzungen der Frau.Monatsschr.
für Unfallheilkunde 1962 |
| (14) Schönberger | Die unfallverletzte Hand im Spiegel
der Rechtssprechung.Berufsgenossen-
schaftliche Praxis 1963 |

Ich danke Herrn Professor Dr.med. S. Karnbaum für die Überlassung des Themas und der dazu erforderlichen Unterlagen sowie für die Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Außerdem danke ich Herrn Professor Dr.med. R. Zenker und Herrn Professor Dr.med. S. Karnbaum für die Übernahme des Referates.

Mein Dank gilt auch Herrn Dr.med. R. Thurmayer für seine freundliche Mithilfe.

Lebenslauf

Am 21.10.1940 bin ich, Maria Elisabeth Deubzer, als 5. Kind des Chefarztes Dr. med. Wolfgang Deubzer und dessen Ehefrau Maria, geb. Schäfer, in Bayreuth geboren.

Nach vierjähriger Volksschulzeit von 1946-50 besuchte ich das hum. Gymnasium in Bayreuth bis 1956. Von da an war ich Schülerin des hum. Gymnasium der Armen Schulschwestern am Anger in München, wo ich im Juni 1959 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1960 begann ich das Medizinstudium in München. Hier legte ich im Sommerhalbjahr 1962 die ärztliche Vorprüfung und im Februar 1966 das Staatsexamen ab. Seit Mai 1966 bin ich als Medizinalassistentin tätig.

